Chemische

Mineralogie,

oder

vollständige Geschichte

der

analytischen Untersuchung

der Fossilien,

von

Carl Friedrich August Hochheimer.

Zweyter Band,

welcher die Untersuchungen der metallischen und halbmetallischen Substanzen enthält.

Leipzig 1793

bey Johann Ambrosius Barth.

Vorrede.

Bey der Herausgabe dieses zweyten Bandes habe ich nichts zu erinnern, was ich nicht schon in der Vorrede zum ersten Band angeführet hätte. Gewisser Geschäfte wegen wurde ich abgehalten, die letzte Aufsicht über den Druck zu führen; sollten sich dadurch einige Unrichtigkeiten, die jedoch hoffentlich von keinem Belange seyn werden, einge-

schlichen haben, so sollen sie in dem dritten Bande verbessert werden, der so bald erscheinen wird, als es die gesammelte und noch künftig zu sammelnde Anzahl chemischer Zerlegungen verstatten wird.

Leipzig in der Ostermesse 1793.

Inhalt
des zweyten Bandes.

Bleyerz, grünes,		untersucht von	Sage	S. 63
—	— von Erlenbach	—	— Fourcroy	112
—	— von Rosiers	—	— Fourcroy	115
—	schwarzes cristallisirtes	—	— Sage	65
—	weißes	—	— Bourdelin, Malovin, Macquer, Cadet, Lavoisier und Baume,	69
—	weißes	—	— Westrumb	87
—	Bemerkungen über die Zerlegung der Phosphorsäure	—	— Fourcroy	112
Bleyglanz, würfelförmiger		—	— Westrumb	96
Bleyspat, weißer		—	— Sage	55
—	Zschopauer grüner	—	— Klaproth	99
—	gelber aus Kärnthen	—	— Klaproth	105

Braunstein		untersucht	von Hagen	S. 146
—		—	— Hermbstädt	160
—		—	— Bindheim	169
—	zunderförmiger	—	— Bindheim	163
—	(Schwarzerz)	—	— Bindheim	164
—	weißer	—	— Bindheim	168
—	(Stengersdorfer sogenannter Erdkobold)	—	— Westrumb	172
Eisenblau (von Vorau)		—	— Klaproth	52
Eisenerz, würfliches, aus Sibirien		—	— Sage	45
Erdkobold, s. Braunstein.				
Galmey aus Sommerset und Nottingham		—	— Sage	132
—	weißer, aus Bleyberg	—	— Bindheim	144
Gänsekötherigerz, aus dem Gebirge Chalanges		—	— Schreiber	21
Glaserz, blätteriches sprödes		—	— Klaproth	18
Glaskopf, leberbrauner mit Braunstein vermischt		—	— Klaproth	51
Goldkies, aus Nagyag		—	— Bindheim	11
Holzzinn		—	— Klaproth	129

Hornerz

Hornerz			untersucht von Laxmann	S. 16
Kobold, glanz und stahlderber	—	—	Mönch	184
— grauer stahlderber	—	—	Klaproth	203
Kupfererz, graues	—	—	Klaproth	43
Platina	—	—	Markgraf	1
Queckfilbererz, aus Zweybrücken	—	—	Heyer	37
Rothgültigerz	—	—	Klaproth	33
Rothspat	—	—	Bindheim	14
Schwarzerz, s. Braunstein.				
Silberamalgama, natürliches	—	—	Heyer	37
Silbererz, erdiges und arsenikalisches aus dem Gebirge Chalanches	—	—	Schreiber	25
Smirgel	—	—	Wiegleb	47
Tungstein	—	—	Scheele	261
—	—	—	Bergmann	268
Uranit	—	—	Klaproth	320
Wasserbley	—	—	Ilsemann	206

Wasser-

Wasserbley		untersucht von	Scheele	S. 212
—		—	Heyer	222
Weißgültigerz		—	Klaproth	27
Wolfram		—	Lehmann	252
—		—	d'Elhujart	270
—		—	Wiegleb	296
—		—	Gmelin	304
—		—	Klaproth	317
Zinkspat, aus Bleyberg		—	Bindheim	143
Zinnerz, geschwefeltes, aus Cornwall		—	Klaproth	121

Platina.

Platina.

Marggraf war unter den deutschen Chemisten der erste, der die Platina untersuchte *). Euler verschaffte ihm einen Vorrath davon durch Bertrand in London. Er beschreibt sie als irreguläre, weiß aussehende, und ins Bleyfarben spielende mehrentheils flache Körner, die sich glatt anfühlen. Einige davon lassen sich mit dem Hammer auf einem Amboß ziemlich fletschen, andere aber nur etwas, und zerspringen nach wenig Schlägen; andere lassen sich zu dünnen Blättchen schlagen. Von diesen letztern lößte Scheidewasser, so gar in der Wärme, nichts auf, und Königswasser wurde von ihnen kaum merklich gelblich tingirt. Der Magnet ziehet aus dieser Platina einen Theil an sich. Uebrigens ist dieses Metall, nach dem Golde das schwerste, indem es sich gegen das Gold wie $18\frac{1}{2}$ zu 19 verhält.

§. 1. 2 Unzen Platina wurden auf einem Scherben unter eine wohl glühende Muffel gesetzt und 2 Stunden lang in starkem Feuer unterhalten. Es war kein Rauch dabey zu bemerken. Nach dem Erkalten war diese Platina wie angelaufene Bley-Feilspäne, nur schwärzer, und ohne allen metallischen Glanz. Der Magnet wollte auch fast gar nichts mehr davon anziehen. Am Gewichte hatte sie 10 Gran zugenommen.

§. 2.

*) Marggrafs chymische Schriften. 1r Th.

§. 2. 1 Unze rohe Platina in einer bedeckten Tute 4 Stunden lang dem heftigsten Feuer eines guten Windofens ausgesetzt, war nach dem Erkalten etwas zusammengeschweißt aber nicht geschmolzen, und hatte beynahe 6 Gran am Gewichte zugenommen. Sie ließ sich ziemlich leicht durch einen Hammerschlag von einander scheiden. Inwendig war sie zwar weißlicher, doch noch in eben dergleichen Körnern, wie sie zuvor gewesen, und einige ließen sich noch auf dem Amboße fletschen.

§. 3. 1 Unze rohe Platina wurde in einer gläsernen Retorte der trocknen Destillation unterworfen. Es gieng etwas laufendes Queckſilber über, und bey angestellter genauer Untersuchung konnte man auch dergleichen in der rohen Platina bemerken. Der Rückstand in der Retorte sahe der Platina gleich, nur fanden sich darinn viele gelbe Körner, welche sich auf dem Amboß mit dem Hammer sehr dünn treiben ließen, und wie das schönste Gold aussahen. Königswasser nahm in der Digestion mit ihnen kaum eine gelbe Farbe davon an, und die Zinnauflösung schlug aus demselben nichts nieder.

§. 4. 1 Drachma rohe Platina wurde mit 1 Unze Salzsäure bis zum Glühen der Retorte destillirt. Es setzte sich an dem Halse der Retorte ein zarter, weißer cristallinischer Sublimat an, welcher durch ein Vergröserungsglas betrachtet die Figur eines cristallisirten Arseniks hatte. Hinten fand sich etwas röthliches angeschmauchtes sublimirt, welches aber der Wenigkeit wegen eben so wie die kleinen Cristallen nicht weiter untersucht werden konnte. Der Rückstand in der Retorte schien ziemlich verändert zu seyn. Er war bräunlich, hin und her glänzend wie die Platina, und in freyer Luft wurde er feucht. Es scheint demnach diese Säure einen Angriff auf das in der Platina befindliche Eisen gemacht zu haben.

§. 5.

§. 5. Eben so, wie mit der Salzsäure, wurde die Platina auch mit der Salpeter-, deßgleichen mit der Vitriolsäure behandelt. Die Erscheinungen aber waren die nemlichen, nur daß bey der Salpetersäure der angeführte röthliche angeschmauchte Sublimat, und bey der Vitriolsäure, sowohl dieser, als auch der weiße cristallinische Sublimat nicht zum Vorschein gekommen war.

§. 6. 1 Unze Platina mit 6 Unzen Königswasser digerirt, wurde mit heftigem Brausen angegriffen; und die Flüssigkeit sogleich gelb, endlich aber dunkel granatroth gefärbt. Die Flüssigkeit wurde abgegossen, und der Rückstand so oft auf gleiche Weise mit Königswasser digerirt, bis dieses keine Farbe mehr annahm, wozu dann im ganzen über 1 $\frac{1}{2}$ Pfund Königswasser erfordert wurde. Die filtrirte Solution ließ in der Kälte allemal kleine röthliche Cristallen fallen. Sie wurde hierauf in einer Retorte bis zur Hälfte abgezogen, und der Rückstand in einem wohlverwahrten Glase aufgehoben.

Das von der Auflösung der Platina zurückgebliebene schwärzliche glänzende Wesen aber wurde ausgesüßt und getrocknet, da es dann der Magnet mehrentheils anzog. Wenn man dieses Wesen unter das Microscop brachte, so fand man es mit einigen weißen Theilchen vermischt, welche durchsichtig und vermuthlich Spat oder Quarz waren.

§. 7. Die auf vorgemeldte Weise gemachte Solution der Platina wurde hierauf mit allerley metallischen Solutionen vermischt, um zu sehen, ob und mit welchen sie sich niederschlagen würde, wobey sich dann folgendes ergab.

1) Mit einer Goldauflösung vermischt, präcipitirte sie sich röthlich pomeranzenfarben.

2) Mit salpetersaurer, wie auch mit vitriolsaurer Silberauflösung vermischt, wurde sie gelb niedergeschlagen.

3) Durch die Vermischung mit Vitriol- Salpeter- Salz- und Essigsauren Kupfer-Auflösungen entstand kein Niederschlag.

4) Zinn in Königswasser aufgelöst, gab mit der Platina-Auflösung einen Niederschlag von einer dunkeln Pomeranzenfarbe.

5) Salpetersaure Bleyauflösung, wie auch eine Bleyzucker-Auflösung verursachte mit der Platina-Auflösung keinen Niederschlag.

6) Eben so präcipitirte sich keine Eisen-Auflösung mit derselben.

7) Salpetersaure Zink-Auflösung präcipitirt sich damit ziegelfarben.

8) Wißmuth-Auflösung präcipitirt sich mit der Platina-Auflösung nicht.

§. 8. Hierauf wurde auch die rohe Platina mit allerhand metallischen Solutionen vermischt, um zu sehen, ob dieselbe etwa das Metall aus solchen Auflösungen niederschlagen würde. Es geschahe aber dieses bey keinem einzigen.

§. 9. Bey der Vermischung der Platina-Auflösung hingegen mit den rohen Metallen ereigneten sich folgende Momente.

a) Ein Goldblech mit der Platinasolution digerirt, wurde nicht im geringsten angegriffen; aus der Platina-Solution aber schlug sich, wie solches gewöhnlich geschiehet, etwas dunkelpomeranzenfarbiges Pulver nieder.

b) Silberblech wurde bey einem gleichen Versuch angegriffen, mit einem weißen Kalk überzogen und mürbe gefressen, die darüber stehende Solution war noch goldgelb.

c) Kupferbleche würden ebenfalls mürbe gefressen, und mit einem schwarzbraunen Wesen überzogen, und die Solution nahm eine grüne Farbe an.

d) An polirtes Eisen legte sich die Platina schwarzbraun an, und

es

es setzte sich zugleich viel gelbes ocherartiges Pulver ab. Das Eisen wurde zerreiblich.

e) Auf ein Zinnblech legte sich die Platina als ein rothschwärzliches Pulver an. Das Zinn war zerfressen, und die Auflösung sahe dunkelcaffebraun.

f) Bley wurde gleichfalls zerfressen, die Solution aber blieb gelb. Am Boden lagen Hornbleycristallen, und zwischen her ein schwarzbraunes Pulver.

g) ½ Unze Queckſilber wurde mit 1 Unze Platina-Solution vermischt. Das Queckſilber wurde sogleich durch bloses Schütteln zähe laufend. Dabey fiel eine Menge weißgelbliches Pulver zu Boden, und die Auflösung spielte ins grünliche.

h) Zinkblech wurde bräunlich incrustirt und blieb ganz.

i) Spießglaskönig wurde ebenfalls angegriffen. Die Flüßigkeit war gelb, und es hatte sich viel weißes Pulver präcipitirt, welches wohl mehrentheils ein zerfressener Regulus war. Noch fand sich der übrige Regulus in kleinen glänzenden Partheyen zerfressen, und schien mit der zugleich niedergeschlagenen Platina vermischt zu seyn.

k) Wißmuth verhielt sich fast eben so wie der Spießglaskönig.

l) Koboldkönig wurde von der Platina-Auflösung angegriffen. Es fiel ein gelbliches Pulver nieder. Die Flüssigkeit sahe grünlich aus. Der Regulus verlohr sogleich im Anfang seinen Glanz und ward schwarz.

§. 10. Die Platina-Solution schlägt sich sowohl durch das vegetabilische als durch das flüchtige Laugensalz pomeranzengelb und etwas glänzend nieder; jedoch blieb die Solution nach dem Filtriren gelb, und setzte durch das nachfolgende Abrauchen bis zur Trockne noch ein gelbliches Pulver ab, welches durch das Capelliren ein der Platina ähnliches Korn gab. Von dem

mineralischen Laugensalze aber, wird sie, wenn sie auch aufs beste damit gesättigt wird, nicht niedergeschlagen, sondern bleibt klar. Durch Blutlauge erhält man ein Berlinerblau.

§. 11. 6 Unzen Platina-Solution wurden bis zum Weißglühen der Retorte destillirt. In dem Halse derselben fand sich ein braunrother Sublimat, welcher an der Luft zerfloß, und der Platina-Solution an Farbe ähnlich war. Von dem in der Retorte gebliebenen Rückstand wurde 1 Theil mit 20 Theilen Bley beschickt, die Mischung verschlackt, die schwarzbraune Schlake abgesondert, und das Bley auf die Capelle abgetrieben. Es wurde dadurch ein Korn erhalten, welches dem vorigen §. 10. vollkommen ähnlich war, und gerade wieder 42 Gran wog. Es bestätigt sich also die von den Engländern gemachte Bemerkung, daß wenn die Platina mit Bley abgetrieben wird, allezeit vom Bley etwas dabey zurückbleibe.

§. 12. 1 Drachmen rohe Platina wurde mit 2 Drachmen Salmiak der Destillation bis zum Glühen der Retorte unterworfen. Es setzte sich ein Sublimat an, der den eisenhaltigen Salmiakblumen vollkommen gleich war. Die rückständige Platina aber blieb ungeändert, und sahe nur etwas weißer aus.

§. 13. Auf gleiche Weise wie §. 12. wurde 1 Drachme Platina mit 2 Drachmen ätzendem Sublimat beschickt. Der Sublimat stieg schön weiß in die Höhe, der Rückstand in der Retorte sah dunkelgrau und hin und wieder röthlich aus, wie Eisenrost. Hie und da fanden sich gelbe glänzende Körner, die sehr geschmeidig waren, und einem ziemlich guten Golde gleich sahen.

§. 14. Als 1 Drachme Platina 2 Drachmen Salmiak und 1 Drachma ätzender Sublimat auf vorbemeldte Art der Destillation unterworfen worden, stieg das Alembroth Salz

gänzlich und weiß in die Höhe, und hinterher war etwas weniges gelber Sublimat. Der Rückstand in der Retorte sahe schön weiß und fast silberglänzend aus. Sonst aber war er nichts geändert, auch nicht zusammengebacken. Es fanden sich auch hier eben dieselben gelben Körner wie §. 13.

§. 15. Bey der Sublimation von 1 Drachme Platina und $\frac{1}{2}$ Unze reinem Zinnober, stieg letzterer unverändert auf. Der Rückstand sah dunkelgrau, wog gerade wieder 1 Drachma, und ließ sich mit dem Hammer fletschen. Auch hier wurden eben die gelben Körner wie §. 13 und 14 bemerkt.

§. 16. Reiner Arsenik stieg mit der Platina in dem Verhältniß wie 1 : 2 vermischt ebenfalls unverändert in die Höhe. Der Rückstand sahe schön weiß aus, hatte sein voriges Gewicht, war geschmeidig und mit den mehr erwähnten gelben Körnern vermischt.

§. 17. Diese gelben Körner §. 13. 14. 15. 16 wurden aus den sämtlichen Rückständen mit einem Kornzängchen ausgesucht, und mit $\frac{1}{2}$ Drachma Bley cupellirt. Es wurde eben solcher Blick erhalten, als man von der rohen Platina zu erhalten pflegt, nämlich ein grauschwärzliches, nicht kugelichtes, aber dennoch dabey ausgespraztes Korn, welches etwa einen halben Gran wog. Dieses kleine Korn wurde auf eine frische Kapelle mit 1 Gran fein Scheidegold und 1 Scrupel Bley nochmals abgetrieben, und dadurch ein schönes Goldkorn erhalten, welches aber doch nicht recht rund, sondern kraus und wie gegittert aussahe. An Farbe war es dem Golde gleich, doch etwas blässer. Es wog 2 Gran. Es war zwar hart, doch ließ es sich noch ziemlich laminiren. Dieses wurde mit 4 Gran des feinsten laminirten Silbers versetzt und noch mit 1 Skrupel Bley abgetrieben. Das dadurch erhaltene Korn war doch noch nicht recht

rund und wog 5 Gran. Es wurde geglüht, und sollte nun mit Scheidewasser geschieden werden. Dieses wollte es aber nicht recht angreifen. Es wurde daher mit Wasser abgespühlt und geglühet, da es denn 4 Gran wog; worauf es mit 6 Gran feinem Silber und 1 Scrupel Bley abermals abgetrieben wurde. Der Blick wog 13 Gran und hatte folglich um 3 Gran zugenommen. Hierauf wurde es geglühet und mit gefälltem Scheidewasser in Digestion gesetzt. Dieses griff es frisch an, und ließ einige schöne schwarze Lamellen liegen, welche ausgesüßt und ausgeglüht von schöner Goldfarbe waren und 1 Gran wogen.

§. 18. $\frac{1}{2}$ Drachma Platina wurde mit 1 $\frac{1}{2}$ Drachmen Hornsilber aufs beste vermischt, und in einer gläsernen Retorte dem stärksten Feuer ausgesetzt. Die Mischung war rein zusammengegangen, und sah dunkel hyacinthgelb aus. Sie wurde mit samt dem Glase, weil sie schwer davon abzusondern war, in einem eisernen Mörser zerstoßen, mit 2 $\frac{1}{2}$ Unze Bley vermischt und in einer Tute vor dem Gebläse geschmolzen. Hiedurch wurde ein König von 2 $\frac{1}{2}$ Unze erhalten, und die Schlacke sah grünlich aus. Der Regulus trieb auf einer Aschenkapelle wie eine ordentliche Silberprobe. Sobald er aber zum Blicken kam, fuhr er aus einander, ward flach, rauh und sah aus wie Silber, welches gesprazt hat, wenn es auf der Kapelle schnell erkaltet, aber es war auf der Oberfläche ohne den geringsten metallischen Glanz. Es war brüchig und wog 50 Gran. Dieser Blick wurde, nachdem er zerkleinert worden, nochmals in 1 Unze treibendes Bley getränkt, und bis zum Blick capellirt. Das Korn war dem vorhergehenden gleich, und wog 1 Drachme 43 Gran. Es wurde hierauf mit 6 Drachmen Salpeter in einer Tute geschmolzen, und dadurch ein silberweißer König erhalten. Die Schlakke sah leberfarben aus, lief an der Luft grün an und zerfloß.

Der

Der Regulus wog 1 Drachme 10 Gran. Diese wurde nochmals in einer Tute mit 1 Drachma calcinirten Borax und ½ Unze Salpeter geschmolzen. Der Regulus war schön weiß, ziemlich geschmeidig und wog wieder 1 Drachma 10 Gran. Ein Theil davon mit gefälltem Scheidewasser digerirt, gab diesem zuerst eine grüne, dann eine bräunliche Farbe. Endlich wurde das Blech aufgelöst, und es fiel ein schwarzer Kalk nieder, welcher, nachdem er ausgesüßt und ausgeglüht worden war, keine Goldfarbe hatte. Er wurde mit 2 Drachmen Bley capellirt, und dadurch ein Korn ohne allen metallischen Glanz erhalten, welches unter dem Hammer sogleich zersprang, und andern Platinakörnern, wenn sie mit Bley abgetrieben werden, ähnlich war.

§. 19. 1 Drachma Platina mit 1 Unze Kochsalz in einer Tute dem Schmelzfeuer ausgesetzt, wurde sehr weiß, blieb aber übrigens unverändert.

§. 20. 1 Unze rohe Platina mit 4 Unzen Salpeter in einen glühenden Schmelztiegel eingetragen, verpuffte nicht, doch stieg während dem Schmelzen ein ziemlich weißer Rauch auf. Nachdem die Masse eine Zeitlang geglühet hatte, und grünlich und so dick wie ein Brey worden war, wurde sie heraus genommen, mit Wasser übergossen, digerirt und geschlemmt. Die zurückgebliebene Platina sah der rohen ziemlich ähnlich, sie war noch glänzend und wog 5 Drachmen 10 Gran.

§. 21. Das Schlemmwasser wurde filtrirt, und der dadurch erhaltene Satz ausgesüßt. Er bestund aus einem leichten, schwarzgrauen Wesen und wog 3 Drachmen 45 Gran. Der beym Schmelzen der Platina mit Salpeter gebrauchte Tiegel war auswendig ganz amethystfarbig überzogen, wie solches bey Verfertigung des mineralischen Chamäleons zu geschehen pflegt.

Das Schmelzen der Platina mit dem Salpeter wurde beynahe mit den nämlichen Erscheinungen noch 2 mal wiederhohlt, wodurch sich endlich das Gewicht der Platina bis auf 3 Drachmen 30 Gran verringerte.

§. 22. 1 Drachma Platina mit einer halben Unze Weinsteinsalz dem heftigsten Schmelzfeuer ausgesetzt, erlitt keine andere Veränderung, als daß sie weißer wurde.

§. 23. ½ Unze Platina, 1 Unze Weinsteinsalz und ½ Unze Schwefelblumen wurden 2 Stunden lang dem heftigsten Schmelzfeuer ausgesetzt. Nach dem Erkalten wurde die Masse so oft mit Wasser übergossen, als sich dieses noch färbte. Diese grüngelbe Flüssigkeit wurde filtrirt; hierauf von dem unauflöslichen Theile das leichteste abgeschlemmt. Das schwerere Zurückgebliebene sah einem Eisenrahm vollkommen gleich. Es war breitblätterigt und weich anzufühlen, und sahe der Platina im geringsten nicht gleich.

§. 24. Von dieser für zerstöhrt gehaltenen Platina wurden 2 Scrupel mit 1 Unze Salpeter in einem glühenden Tiegel eingetragen. Es verpuffte äußerst wenig. Die Mischung wurde 1 Stunde lang im Feuer gehalten, hierauf mit Wasser aufgeweicht, da dann die Platina ganz unverändert wieder zum Vorschein kam.

§. 25. Es wurde die Platina endlich auch mit Glaubersalz, ingleichen mit vitriolisirtem Weinstein, schmelzbarem Harnsalz, Phosphorsäure und Borax im Feuer behandelt, ohne daß sie bey diesen sämmtlichen Versuchen eine besondere Veränderung erlitten hätte. Bey der Destillation der Platina mit der Phosphorsäure entstund in der Retorte, als sie schon vom Feuer genommen worden war, ein Blitz, auf welchen ein heftiger Knall folgte, der die Retorte in Stücken zersprengte.

Goldkies aus Nagyag.

Der Goldkies, den Herr Bindheim untersucht hat*), war feinkörnig, mattgelb und nur wenig ins grüne spielend, mit weißem und bläulichem Quarz vermischt. In kleinen Drüsenlöchern fanden sich auch weise Quarzcristalle mit beyden Endspizzen. Bey dem zerstoßenen Erze entdeckte man glänzende Stäubchen und hin und wieder mit bewaffnetem Auge eine röthliche cristallinische Materie und einige Lamellen vom Ansehen des Bleyes und des Silbers, wovon doch folgende Versuche nichts entdeckten.

§. 1. Herr Bindheim suchte zuvörderst mit einem Messer etwas von der röthlichen cristallinischen Materie rein loszumachen, und schmelzte solches in einem silbernen Löffel vor dem Löthrohre sowohl mit vegetabilischen als mineralischen Laugensalz zu einer himmelblauen Masse. Mit Borax auf der Kohle geschmolzen gab sie eine Rubinfarbe, mit Harnsalz hingegen ein amethystfarbiges Glas.

§. 2. Die Goldminer wurde gepülvert. Vermittelst der mechanischen Bearbeitung durchs Auswaschen, Schlemmen und Amalgamiren, war vom Golde nicht das mindeste zu entdecken.

§. 3. Roher gepülverter Goldkies mit mildem flüchtigem Laugensalze übergossen und im verschlossenen Glas in warmen Sand gestellt, gab durch keine blaue Farbe den Kupfergehalt zu erkennen.

§. 4. Der beym vorigen Versuch §. 3. gebrauchte Goldkies wurde hierauf mit Scheidewasser übergossen, wovon er mit Er-

*) Schrifften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. 4. Band 1783. S. 388.

Erhitzung und Aufbrausen angegriffen wurde. Als sich nichts mehr auflösen wollte, wurde die Mischung aufs Filtrum gebracht und mit Wasser ausgesüßt. Zu einem Theil der Auflösung wurde ein reines Eisenblech gelegt, welches sogleich mit Kupfer überzogen wurde. (Auch entdeckte sich das Kupfer, wenn der Goldkies nach starken Calciniren mit flüchtigen Alcali gelinde digerirt wurde, da dann die blaue Farbe bald zum Vorschein kam.)

In einen andern Theil der salpetersauren Auflösung goß Herr Bindheim in der Absicht Vitriolöl, um zu erfahren, ob Kalk- oder Schwererde dabey befindlich sey, es wurde aber bey der weitern Bearbeitung keine von beyden entdeckt. Auch wurde aus ersterer Auflösung weder durch Kochsalz noch durch Salzsäure etwas von der Gegenwart des Silbers oder Bleyes entdeckt.

§. 5. Königswasser löste das Gold eben so wie die Salpetersäure auf, aber weder Vitriol noch Arsenik noch Zinn Solution gaben eine Spur von Gold, durch Blutlauge hingegen entstand ein Berlinerblau.

§. 6. Der vom vorigen Versuch mit Königswasser ausgezogene Rückstand wurde eine Stunde geröstet, er roch schwefelich und sahe jetzt aschgrau aus. Nun wurde er mit Kohlenstaub vermengt, und in einem verklebten Tiegel stark geglühet, darauf mit Salpetersäure digerirt, filtrirt, und mit phlogistisirtem Alcali präcipitirt, wodurch ein rothbrauner Kupferkalch erhalten worden. Das im Filtro Zurückgebliebene wurde noch einmal im Tiegel stark calcinirt, es wurde weiß, und hatte, durchs Vergröserungsglas betrachtet, das Ansehen des Quarzes.

§. 7. Einige Stücke Goldkies wurden in einem Tiegel stark geglüht, wobey der Schwefel weg brannte, von arsenikali-

schen

schen Dämpfen und Geruch aber nichts bemerket wurde. Die geglüheten Stücke wurden in Wasser abgekühlt, und diese Operation viermal wiederhohlt. Der Kies war durch diese Behandlung zerfallen, hatte eine rothbraune Farbe erhalten, war leicht zu zerreiben und hatte ein ansehnliches am Gewichte verlohren. Es erhellet hieraus, daß der Schwefel hiebey allein die Vererzung verrichtet hatte.

§. 8. Von 80 Gran des geglüheten und abgelöschten Goldkieses §. 7. hatten sich durch Kochen in $\frac{1}{2}$ Unze Königswasser 40 Gran aufgelöst.

§. 9. Die Auflösung §. 8. wurde filtrirt und mit Wasser verdünnt, durch Galläpfeltinktur wurde sie schwarz, und Blutlauge schlug Berlinerblau nieder. Die §. 5. angeführten Reagentien aber entdeckten nichts von Gold. Herr Bindheim vermischte daher zu gleichen Theilen Frobenischen Aether mit der Goldkiesauflösung §. 8. schüttelte es stark unter einander, worauf der Aether sich höchst wenig gefärbt abschied. Etwas von diesem, mit vermeintlich metallischen Theilen imprägnirten Aether vermischte er in einem weißen Glas zu gleichen Theilen mit Alcohol, von welchem es ihm bekannt war, daß er dem eisenhaltigen Aether mehrere goldgelbe Farbe mittheilt; es geschah hiebey aber nicht, und die Mischung war völlig eisenfrey. Er Er zündete hierauf diesen Aether in einem gläsernen Zylinder an, und ließ ihn ganz abbrennen, worauf er bemerkte, daß ein klein Fleckchen Gold in metallischer Gestalt zurückblieb.

§. 10. Die nächsten Bestandtheile des Grünkieserzes von Nagyag sind demnach Eisen, Kupfer, Braunstein, Gold, Schwefel und Quarz, und das Gold ist in dieser Miner nicht blos eingesprengt, sondern wirklich vererzt, jedoch in sehr geringer Menge.

Rothspat.

Der sogenannte Rothspath, dessen in den physikalischen Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien 1 Stück S. 56. 60. Erwähnung geschiehet, ist das Ganggestein von Nagyag, und wird von Herrn Bindheim*) als ein derber im Bruche körniger, rosenfarbiger Quarz mit halbphlogistisirtem Braunstein angegeben. Er stellte mit demselben folgende Versuche an.

§. 1. Ein Stückchen davon dem Löthrohr auf der Kohle ausgesetzt, knisterte, wurde schwarz, und war nicht zum Schmelzen zu bringen.

§. 2. Eine halbe Unze davon in Stückchen geschlagen, wurde eine halbe Stunde in einem geräumigen Tiegel stark geglühet; das Knistern wurde, wie §. 1. bemerkt, wie auch, daß er schwarzbraun und mürbe geworden war. Hin und wieder war er mit weißen Streifen durchzogen, und betrug am Gewicht nur noch 2 Drachmen 50 Gran.

§. 3. Borax löste den rohen rosenfarbigen Quarz auf der Kohle vor dem Löthrohre nur zum Theil auf, und erhielt davon eine dunkelbraune, undurchsichtige Farbe. Mit dem Harnsalz war es fast das nemliche, dieses erhielt dadurch eine helle Rubinfarbe.

§. 4. Kochendes Wasser löste von dem pulverisirten Quarz nichts auf.

§. 5. 1 Drachma calcinirter und im Glasmörser pulverisirter Quarz wurde mit farbenloser Salzsäure in der Wärme digerirt. Die Säure, welche heftig darauf wirkte, erhielt einen dem Königswasser ähnlichen Geruch. Die mit Wasser verdünn-

te

*) Schriften der Berl. Ges. naturf. Fr. 5. B. 1784. S. 447. ff.

te Auflösung wurde filtrirt. Sie sah röthlich aus, und es blieben 18 Gran eines weißen Körpers zurück, welcher mit Laugensalz behandelt, sich als Kieselerde verhielt. Die Auflösung wurde einer fernern Untersuchung unterworfen, und da fand sichs, daß Eisen und Braunstein darinn befindlich war.

§. 6. 40 Gran calcinirter Quarz wurde in eine Glasretorte mit 1 Drachma 40 Gran concentrirter Vitriolsäure in der Absicht übergossen, um zu erfahren, ob sich Flußspatsäure entbinden würde. Es ließ sich aber keine Spur davon bemerken. Diese Mischung wurde zur zweiten Untersuchung übers Feuer gebracht. Die Vitriolsäure, welche vorher schwarz war, wurde dadurch weiß, bey anhaltendem Feuer aber grün. Sie wurde bis auf den 4ten Theil übergetrieben. Nach dem Erkalten wurde das Zurückgebliebene mit kaltem Wasser übergossen, und hier verhielt sich die Mischung als ein Farbenänderndes Chamäleon, in dem es roth wurde. Nachdem es eine Zeitlang gestanden hatte, wurde es filtrirt und mit mehrern Wasser ausgelaugt. Das klare wurde bis zum Cristallisationspunkt abgedampft, woraus sich kleine Cristallen bildeten, welche Braunsteincristallen waren, in welchen einiger Antheil von Eisen befindlich; und im Filtrum blieb ein braunes Pulver zurück, welches Kieselerde mit ein wenig dephlogistisirtem Eisen war.

§. 7. 20 Gran des calcinirten rosenfarbenen Quarzes wurden mit 40 Gran gereinigten Salmiak der Sublimation unterworfen. Der Salmiak hatte Eisen mit in die Höhe genommen, der Rückstand wurde ausgelaugt, und die filtrirte helle Flüssigkeit mit Weinsteinsalz niedergeschlagen. Der hiedurch erhaltene weiße Präcipitat hatte die Eigenschaft des dephlogistisirten mit Luftsäure angeschwängerten Braunsteins, welcher das Boraxglas dunkelbraun, und das Harnsalz amethystfar-

ben färbte. Bey dem letztern vergieng jedoch bey anhaltendem Blasen vor dem Löthrohre die Farbe ganz. Auch in dem hiebey enthaltenen Rückstande war Kieselerde enthalten.

§. 8. 1 Drachma des rohen zerriebenen Quarzes wurde mit 15 Gran Kohlenstaub und Baumöl zu einem Teig gemacht, und dieser in einem verklebten Tiegel eine Stunde lang dem Feuer ausgesetzt, die Masse hierauf mit 2 Drachmen Salpetersäure bis zum Kochen digerirt, ausgelaugt, filtrirt, und die Auflösung mit caustischem Salmiakgeist präzipitirt, und dadurch 26 Gran eines ocherartigen Niederschlags erhalten, welcher aus Eisen und Braunstein bestand.

§. 9. Diesen Versuchen zufolge bestünde also diese Steinart aus Braunstein, Eisen und Kieselerde.

Hornerz

Von Laxmann.

Dieses Erz wird allein in Sachsen und Siberien gefunden, und ist vor Kenntmanns Beschreibung wenig bekannt gewesen. Dünne Platten desselben sind ein wenig durchsichtig. Sehr stark vergrößert zeigen sich dessen Theile als unzählige durchsichtige Kügelgen, die in ein wenig durchsichtiges Häutchen eingewickelt sind. Im Bruche ist es matt und gelblich aschgrau. Auf der äußern Fläche aber schielen verschiedene andere Farben unter der grauen Perlfarbe hervor. Kleine Stücken davon schmelzen am Lichte unter einem Schwefelgeruche. Seine Schwere ist gegen die des reinsten Silbers wie 7 zu 10. Das allerbeständigste Kennzeichen dieses Erzes ist ein nicht unangenehmer Geruch nach vitriolischer Thon- oder Mergelerde. Nach vielen angestellten Versuchen hat Herr Laxmann gefunden, daß 100 Pfund des reinen Erzes 70 Pfund reines Silber geben, wenn es eben so als Glaserz behandelt wird.

Um

Um dieses Hornerzes Bestandtheile zu erforschen, hat Herr Laxmann 1 Loth desselben fein gepulvert mit 4 Loth des stärksten Vitriolöls in einer beschlagenen gläsernen Retorte übergossen, diese in ein Sandbad gesetzt, und im Recipienten ein wenig Wasser vorgeschlagen. Nachdem das Feuer nach und nach bis zum heftigsten Grade verstärkt war, so gieng statt der Salzsäure, welche einige Mineralogen darinne vermuthet haben, die Vitriolsäure selbst mit schwefelichtem Geruche über. Dahingegen ließ das künstliche Hornsilber, auf eben die Art behandelt, allerdings seine Säure fahren, welche das in Salpetersäure aufgelöste Silber vollkommen niederschlug, und mit eben dieser Säure vermischt, Gold auflöste. Er rieb also 1 Loth desselben mit 2 Loth Queckſilber 12 Stunden lang wohl untereinander, es entstund aber weder ein Amalgama noch ein Queckſilber-Mohr. Durch die Sublimation stieg ein wenig gelbröthlicher Zinnober mit vielem lebendigen Queckſilber auf, aber vom Queckſilber-Sublimat mit Salzsäure war keine Spur zu sehen, welches doch hätte erfolgen müssen, wenn Salzsäure in diesem Erz vorhanden wäre. Da er hieraus erkannte, daß das Silber im Hornerz eben so wie im Glaserz durch Schwefel vererzet sey, so mischte er, um diesen noch auf eine andere Art auszuscheiden, gleiche Theile dieses gepulverten Erzes und Weinsteinsalzes untereinander, und schmelzte diese Mischung in einem hessischen Tiegel im offenen Feuer zusammen. Die daraus entstandene blaulicht graue Masse löste sie in 12 Stunden in reinem Wasser auf. Die Auflösung war klar wie Wasser, brauste und trübte sich nach hineingetröpfelter Salpetersäure und nahm eine gelblichte Farbe an. Auch offenbarte sich dabey der Schwefellebergeruch ganz deutlich. Mit reinem cristallinischen Hornerze aus Freyberg wurde die Auflösung grünlich, und mit dem nicht cristallinischen olivenfarbig.

Beyde gaben eben wie die erstere gelbliche Schwefelmilch.

Da Herr Laxmann eben dieses Verfahren bey dem künstlichen Hornsilber anwendete, erhielt er eine schwammigte Masse. Als das alkalische Salz durch reines Wasser daraus aufgelöst wurde, erschien das schönste Silber gleichsam dentritisch mit verschiedenen Aesten.

Crells Annal. 1. B. 1785.

Blätteriches sprödes Glaserz von Großvoigtsberg.

Von Klaproth.

Glaserz, als diejenige Art reicher Silbererze, worin das Silber ohne anderweitige beträchtliche Beymischung blos mit Schwefel aufgelöst und vererzt ist, und mit einer blaulichtgrauen Bleyfarbe in mancherley Gestalten vorkommt, zeichnet sich, wenn es rein ist, auch durch seine besondere Geschmeidigkeit aus, so daß es sich wie Bley schneiden, hämmern, und sogar auch prägen läßt.

Es kommen aber Abänderungen vor, denen diese Geschmeidigkeit fehlet, und welche zum Unterschied von diesen weichen Gattungen sprödes Glaserz genennet werden. Wallerius leitet diese Sprödigkeit von beygemischtem Arsenik her. Herrn Klaproth aber war diese Ursache darum nicht wahrscheinlich, weil ein mit Arsenik verbundenes geschwefeltes Silber eher in Rothgülden übergehen, und als solches sich äußerlich wenigstens durch einen rothen Strich kenntlich machen müste; sondern folgende Zergliederung belehrt ihn, daß solche Sprödigkeit von einem Antimonial-Gehalte herrühre.

Das auf der Fundgrube Alte Hofnung Gottes zu Großvoigtsberg in Sachsen, aber nicht häufig, vorkommende spröde

Glas-

Glaserz bestehet in geraden dünnen Blättern, bald einzeln liegend, bald in etwas derbe Massen gewachsen, und meistens mit cristallisirten Kalkspat in sechsseitigen Scheiben mit flacher dreyseitiger Endspitze, vergesellschaftet; und bricht in Klüften eines gneußigen Gesteins.

§. 1. Wird Glaserz auf der Kohle vermittelst des Löthrohrs geschmolzen, so verflüchtigt sich der Schwefel bald, und läßt ein reines Silberkorn zurück. So verhielt sich aber dieses Erz nicht, sondern das nach Verdampfung des Schwefels zurückgebliebene Korn war spröde, und wollte sich auch durch Borax nicht gut reinigen lassen. Nachdem aber etwas Salpeter auf das glühende Korn getragen wurde, zerstörte dieser den vorhandenen unedlen Gehalt, und nun gab Borax ein reines Silberkorn.

§. 2. 100 Gran dieses Erzes wurden zerrieben, mit erforderlicher Menge gefälltem Scheidewasser, das mit gleichen Theilen Wasser verdünnt worden, übergossen, gelinde gekocht, und dieses Ausgießen und Kochen so lange wiederholt, bis die dunkle Farbe des schwarzen Pulvers verschwunden, der unauflösbare Antheil aber trocken geworden und eine graugelbe Farbe erhalten hatte, worauf er filtrirt wurde. Der Rückstand war trocken 26 Gran.

§. 3. In die filtrirte Auflösung, welche eine schwache grünliche Farbe hatte, wurden 2 Drachmen gereinigtes Kochsalz in destill. Wasser aufgelöst, gegossen, und erfolgte davon sogleich ein häufiger Niederschlag des Hornsilbers, welches gesammelt, ausgesüßt, und getrocknet $88\frac{3}{4}$ Gran wog, und wovon 4 Theile durch Schmelzung mit Mineral-Alcali 3 Theile reines Silber gaben.

§. 4. Die vom Hornsilber abfiltrirte Auflösung wurde mit einer concentrirten Auflösung von Glaubersalz versetzt, wovon sich

aber keine Trübung, und also auch keine Anzeige auf Bleygehalt äußerte. Hierauf wurde sie mit äzendem Salmiakgeiste versetzt, und damit übersättiget. Der davon entstandene und durch das flüchtige Alkali nicht wieder auflöslich gewordene graue Niederschlag wog trocken 5 Gran. Auf der Kohle wurde er etwas mußig, wobey sich ein geringer Arsenikgeruch vermerken ließ. In Salpetersäure wieder aufgelöst, fiel mit fixem Alkali ein weißgelber, mit Schwefelleber ein schmuzig brauner, mit phlog. Alkali aber ein häufiger dunkelbrauner Niederschlag, der geglühet vom Magnet gezogen wurde. Es war also Eisen, wahrscheinlich mit etwas Arsenikſäure verbunden.

§. 5. Der vom flüchtigen Alkali durch eine blaue Farbe angezeigte, und in der Auflösung noch vorhandene Kupfergehalt war nur unbeträchtlich; denn nachdem sie mit Vitriolsäure gesättiget worden, verkupferte sich ein darin gestelltes blankes Eisen nur so schwach, daß vom Kupfer nichts beträchtliches gesammelt werden konnte.

§. 6. Die in der Salpetersäure unauflöslichen 26 Gran des §. 2. wurden mit Königswasser so lange digerirt, bis nur noch der bloße Schwefel übrig zu seyn schien. Dieser wog 13 Gran, ließ aber nach seinem Verbrennen etwa 1 Gran quarzartige Bergart zurück.

§. 7. In dem Königswasser waren also von jenen 26 Gran die Hälfte, nämlich 13 Gran aufgelöst enthalten, und diese schlugen sich durch Zugießung von 16 bis 20 Theilen Wasser gänzlich als weißes Magisteriam nieder. Auf ein Filtrum gesammelt, getrocknet, und in einem Scherben geglühet, wurde es geblich; aber vom Arsenik oder einer andern flüchtigen Substanz war nichts zu merken. Auf der Kohle reducirte es sich, theils für sich, besser aber mit etwas Mineral-Alkali versetzt, zu

Kügel-

Kügelchen, die reiner Spießglaskönig waren, und als solcher mit dem gewöhnlichen dicken Rauch, der in der Nähe als nadelförmige Spießglasblumen sich anlegte, ohne Rückstand sich verblasen ließen. Diese 13 Gran Antimonialkalch werden füglich auf 10 Gran im regulirischen Zustande betrachtet, zu schätzen seyn.

§. 8. 100 Theile dieses Silbererzes enthalten also

Silber	$66\frac{1}{2}$
Spießglasmetall	10
Eisen	5
Schwefel	12
Kupfer und Arsenik zusammen etwa	$\frac{1}{2}$
Bergart	1

Der Arsenik und das Kupfer sind wegen zu geringer Menge wohl blos als zufällig anzusehen, vielleicht auch so das Eisen. Der Gehalt von Spießglasmetall aber ist, da er nicht mechanisch damit gemengt, sondern innig verbunden ist, als ein wesentlicher Theil zu betrachten, und verdient deßwegen dieses Erz in dem Mineralsystem als eine besondere Art der reichen Silbererze aufgeführet zu werden.

Crells Annal. 2. B. 87.

Gänsekothigerz.

Aus dem Gebürge Chalanches in Dauphine.

Dieses von Herrn Schreiber *) untersuchte Erz ist ein bloßes Gemenge mehrerer Fossilien, die nicht chemisch miteinander verbunden sind, und kann daher in dem mineralogischen System nicht als eine eigene Art oder Gattung aufgestellet werden.

*) Journal de physique Mai 1784. Bergm. Journal 1788. 1. St.

Es ist derb, unter dem Hammer zäh, und daher schwer so fein zu reiben, daß es durch ein Haarsieb gehet.

Es ist schwer, den Silbergehalt von dergleichen Erzen genau zu bestimmen. Denn da das gediegene Metall weder zerrieben noch durchgesiebt werden kann, so kann es auch in der durchgesiebten Masse nicht in gleicher Menge vorhanden seyn.

Dieses gediegene Metall kann ferner der fremdartigen Theile wegen, die ihm noch anhängen, nicht als solches mit in Rechnung gebracht werden. Nur mit vieler Mühe und Aufmerksamkeit, und mit Hülfe des Calculs kommt man dahin, den Gehalt eines Stücks genau zu bestimmen, welcher in einem anderen Stücke wieder verschieden ist.

Das, von dem hier die Rede ist, hielt im Ganzen, im Centner 57 Mark 1 Unze 8 Deniers Silber, und das durchgesiebte Mehl 25 Mark, 4 Unzen.

Von letzterem setzte Herr Schreiber 100 Probierpfunde unter die Muffel, wodurch sich in kurzer Zeit 21 Pfund mit arsenikalischem Geruche verflüchtigten. Der Rückstand war gelblichgrau, und wurde verschiedene Mal mit Kohlengestübe vermischt und 6 Stunden lang geröstet, wobey sich viele arsenikalische Dämpfe entwickelten. Der ganze Verlust bey dieser Behandlung betrug 41 Procent.

Der Rückstand von der letztern Operation war gelblichgrau, und enthielt nicht über 4 Procent magnetisches Eisen, welches mit Salmiak aufgetrieben worden.

Der Rückstand im Kolben war Kobold und Silber, welcher mit 24 mal so viel weißem Glase geschmolzen noch eine schöne hellblaue Schlacke gab.

Auf dem Boden des Tiegels und in der blauen Schlacke fanden sich Silberkörner und ein wenig Koboldkönig, der auf der

Ober-

Oberfläche und im Bruche eben so weiß war als das Silber selbst.

Hieraus folgt, daß 100 Pfund von diesem Erze, wovon das gediegene Silber durch das Sieb geschieden worden, 12 Pfund 12 Unzen Silber, ohngefähr 3 Pfund 8 Unzen Eisen, und 43 Pfund Kobold enthalten.

Nun war noch zu untersuchen, worin die vom Feuer verflüchtigten 41 Pfunde bestehen.

6 Unzen von dem nemlichen Erze wurden in dieser Absicht mit $\frac{1}{2}$ Unze Eisenfeilspänen in verschlossenen Gefäßen der Destillation unterworfen. Zuerst zeigten sich wässerichte Dünste, hierauf mit denselben zugleich Queckſilberkügelchen, die sich wegen des weißen Arseniks, der sich zu gleicher Zeit zu sublimiren anfieng, nur sehr schwer vereinigen konnten. Der Arsenik nämlich, der die Oberfläche dieser Kügelchen überzog, verhinderte sie, in eine Masse zusammen zu laufen.

So wie die Hitze größer wurde, stieg der Arsenik häufig in weißen Dämpfen auf. Nach Eröffnung der Gefäße fand sich im Halse der Retorte viel Arsenik, wovon ein sehr kleiner Theil gelblich, das übrige aber vollkommen weiß, theils cristallisirt, theils mehlartig war.

Mit dem mehlartigen Arsenik blieb ein wenig Queckſilber vermengt, das man von den übrigen Kügelchen, die sich an das Ende der Retorte angesetzt hatten, nicht absondern konnte. Dieses Queckſilber zeigte sich durch die weiße Farbe des mit dem mehlartigen Arsenik geriebenen Goldes.

Da sich also die Menge des in diesem Erze enthaltenen Queckſilbers aus dem, was in die Vorlage übergegangen war, nicht genau bestimmen ließ, so wurde der ganze Arsenik, der sich sublimirt hatte, in kochendem Wasser aufgelöst, worauf sich nach abgegos-

sener Auflösung ein wenig Queckſilber mit einigen Stückchen Arſenikkönig auf dem Boden des Kolbens fanden, die ſich während der Deſtillation gebildet hatten.

Das ſämmtliche zuſammengeſchüttete Queckſilber, das die 6 Unzen Erz gegeben, wog 164 Gran, welches für den Centner ohngefähr 4 Pfund 12 Unzen giebt.

Die wäſſerige Flüſſigkeit, welche in der Vorlage war, wog 528 Gran, folglich enthält der Centner beynahe 15 Pfund 4 Unzen davon.

Bey Oeffnung der Gefäße entſtand ein erſtickender Schwefelgeruch, und die Flüſſigkeit, die ſich in der Vorlage befand, war ſo ſtark damit angeſchwängert, daß ſie

1) das feuerbeſtändige Laugenſalz mit Brauſen auflöſte, und ſogar, obgleich ſchwach, den Kalkſpat angrif,
2) hatte ſie einen ſauren Geſchmack,
3) färbte blaues Papier roth,
4) ſchlug den Queckſilberſalpeter ſchwarz nieder.
5) machte die ſalpeterſaure Silberauflöſung wolkicht, und dieſe gieng anfangs aus dem Blauen ins Violette über, und wurde endlich ſchwarz,
6) trübte ſie das Kalkwaſſer, und verurſachte einen weißen Niederſchlag, der in der Salpeter- und Salzſäure auflöslich war, welches beweiſt, daß ſich außer der flüchtigen Schwefelſäure aus dieſem Erze auch noch etwas Luftſäure entwickelt oder während der Operation gebildet hat.

Aus dieſen Verſuchen folgt, daß nach dem unterſuchten Stücke 100 Pfund von dieſem Erze enthalten,

12 Pfund	12 Unzen		Silber.
3 —	8 —		Eisen.
43 —	— —		Kobold.
4 —	12 —		Queckſilber.
15 —	4 —		mit flüchtiger Schwefelſäure vermiſchtes Phlegma.
20 —	12 —		mit ſehr wenigem Schwefel verbundener Arſenik.
100 Pfund.	—	—	

Erdiges und arſenikaliſches Silbererz.

Von Chalanches.

Herr Schreiber hat noch ein anderes Silbererz von den Chalanchen unterſucht, welches gemeiniglich erdartig iſt, jedoch ſo viel Zuſammenhang beſitzt, daß man es, ohne es zu zerbrechen, in Stücken aufbewahren kann.

Es iſt ſchwarz und gewöhnlich mit einem weißen ins gelblichgrüne ſich verlaufenden erdigten Stoffe gemengt. Dieß iſt ein wahrer mit Eiſen verbundener Arſenikkalk. Wenn dieſe Stücken vom Gange losgeſtufft worden ſind, ſo iſt die letztere Materie weich wie Butter; beym Trocknen erhält ſie viele Riſſe. Man entdeckt an dieſem Erze, jedoch ſelten, bräunlichrothe Theile.

Herr Schreiber hat an einigen Stücken derbes Rothgültigerz gefunden, und glaubt darin auch Spuren von Rauſchgelb bemerkt zu haben. Bald erblickt man gediegen Silber darin, bald iſt keine Spur davon vorhanden. Die ſchwarzen Theile haben ein glasartiges, ſchlackenähnliches Anſehen, ſo daß man ſie beym erſten Anblick für Erdkobold halten könnte.

Zur Untersuchung wählte Herr Schreiber *) ein Stück, an dem kein gediegenes Silber zu bemerken, und ohne Gangart war.

Nachdem es zerstoßen, durchgesiebt, und alles gut untereinander gemenget worden war, gab die angestellte Probe 23 Mark 6 Unzen Silber im Centner. 100 Pfund dieses Erzes verlohren bey der Calcination unter der Muffel mit Kohlengestübe 43½ Pfund und stießen arsenikalische Dämpfe aus. Was übrig war, wurde vom Magnet gezogen.

Nachdem das Eisen durch wiederholte Sublimation mit Salmiak geschieden worden, war der Rückstand Kobold; er wog ohngefähr 5 Pfund und gab mit Glasfluß ein sehr schönes blaues Glas.

Herr Schreiber schüttete 6 Unzen von diesem Erze mit 1 Unze Eisenfeile in eine Retorte, und verfuhr damit, wie vorher mit dem Gänsekothigerze. Hierbey erhielt er eine beträchtliche Menge sublimirten Arsenik, der ganz wenig ins gelbliche fiel, weißen octaedrischen Arsenik, Pflegma mit flüchtiger Schwefelsäure vermischt, und Queckſilber.

Nach diesen Versuchen enthält der Centner von dergleichen Erze

11 Pfund	14 Unzen	Silber.
39 —	10 —	Eisen.
5 —	— —	Kobold.
5 —	9 —	Queckſilber.
12 —	8 —	Pflegma mit flüchtiger Schwefelsäure vermischt.
25 —	7 —	Arsenik mit ein wenig Schwefel verbunden.
100 Pfund.	— —	

Weiß-

*) am angef. Orte.

Weißgültigerz.

Von Klaproth.

Unter der Benennung Weißgülden, oder richtiger Weißgültigerz, begreift man eine Gattung Silbererze, deren gewöhnliche äußere Kennzeichen in einer schimmernden oder mäßig glänzenden weißgrauen Farbe, einem dichten und feinkörnigen Gefüge, und einem unebenen Bruche bestehen. Durch seine verschiedene Untergattungen gränzt es mit dem spröden Glaserze, dem dichten Federerze und dem Fahlerze zusammen, und wird oft mit diesen selbst verwechselt.

Als Bestandtheile desselben findet man einstimmig Silber, Arsenik, Kupfer und Schwefel angegeben, wobey Cronstedt, Bergmann, Kirwan ꝛc. auch noch Eisen nennen. Diese Bestandtheile erwartete Herr Klaproth demnach ebenfalls in Weißgültigerz vom Himmels-Fürst Fundgrube Erbisdorf bey Freyberg, dessen Zergliederung er folgendermaßen anstellte.

§. 1. Unter mehreren Stufen von ebengenannter Grube wählte er diejenigen aus, worin das Weißgültigerz in derben Massen vorkam, zerstuffte sie, und sonderte einen hinlänglichen Antheil der reinsten, von der gneußigen Bergart und dem zugleich mit einbrechenden grobspießigten Bleyglanze sorgfältig befreyten Stücken aus. Das Erz ließ sich ziemlich leicht zerreiben, und gab ein schwärzliches die Finger rußendes Pulver. Hiervon übergoß er 400 Gran mit 4 Unzen reiner Salpetersäure, und ließ es damit eine hinlängliche Zeit digeriren, worauf er die Flüssigkeit abgoß, und den Rückstand aufs neue mit 2 Unzen Salpetersäure in Digestion stellte. Nachdem er diese Mischung hiernächst mit 8 Theilen Wasser verdünnet, und noch eine Zeitlang digeriret hatte, sonderte er den unaufgelösten Rückstand ab, welcher ausgesüßt

gesüßt und getrocknet, eine grauweiße Farbe hatte, und 326 Gran wog.

§. 2. Die salpetersaure Auflösung, welche hell und beynahe ganz Farbenlos war, versetzte er mit Kochsalz-Auflösung, wovon sogleich Hornsilber niederfiel. Am folgenden Tage hatten sich über das zu Boden liegende Hornsilber zarte nadelförmige Cristallen eingefunden, die bey näherer Prüfung sich als Hornbley zu erkennen gaben. Er ließ daher sämmtlichen Niederschlag in reichlicher Menge von destillirten Wasser eine Zeitlang kochen, wodurch das Hornbley wieder aufgelöst und von dem im Filtro gesammelten Hornsilber weggeschaft wurde; worauf er letzteres mit doppelten Gewicht Mineral-Alkali versetzte, und durch die Reduction 81 $\frac{1}{2}$ Gran fein Silber erhielt.

§. 3. Die rückständige Solution, zu welcher auch die von Auskochung des Hornsilbers erhaltene Auflösung gethan worden, brachte er durch Abdämpfen etwas in die Enge, versetzte sie hierauf mit einer gesättigten Auflösung von Glaubersalz und erhielt 45 Gran Bleyvitriol, welcher durch die Reduction 32 Gran Bley gab.

§. 4. Die von dem Bleyvitriol durchs Filtriren befreyte Solution versetzte er mit ätzenden flüchtigen Alkali, wodurch sich ein hellbraunes Präcipitat abschied, welches ausgesüßt und geglühet 40 Gran wog. Da dieses eine Mischung von Eisen und Alauerde zu seyn schien, so löste er es wieder in Salpetersäure auf, schlug zuerst durch Blutlaugensalz den Eisenstoff, und hiernächst durch Mineral-Alkali eine lockere Erde nieder, welche ausgesüßt und geglüht 28 Gran wog und in der Prüfung mit der Vitriolsäure sich als Alaunerde bestätigte. Nach Abzug derselben von jenen 40 Gran, ergaben sich also für die Menge der Eisenerde 12 Gran, welche auf 9 Gran an metallischen Eisen zu schätzen

tzen seyn werden. In der nach Niederschlagung mit caustischen flüchtigen Alkali noch rückständigen Flüssigkeit ließ sich nichts weiter entdecken.

§. 5. Nunmehr unterwarf Herr Klaproth den von der salpetersauren Auflösung des Erzes verbliebenen Rückstand der nähern Prüfung. Er suchte ihn vermittelst der Salzsäure zu zersetzen, als womit er ihn wiederholt übergoß, und jedesmal kochend digerirte. Diese Bearbeitung war etwas beschwerlich, indem aus den Auflösungen, sogleich als die kochende Hitze nachließ, feine nadelförmige Cristallen niederfielen, dergleichen Cristallen sich auch im Seihepapiere, durch welches die Auflösungen obgleich kochend filtrirt wurden, ansetzten, welche er vermittelst erwärmter Salzsäure nach und nach wieder auflöste. Nachdem endlich aller metallische Gehalt aufgelöst zu seyn schien, blieben 51 Gran Schwefel zurück, welcher nach seiner Verbrennung, wobey aber gar kein Arsenikgeruch zu verspüren war, 2 Gran grauen Rückstand ließ, davon sich die Hälfte in Salzsäure auflöste, welche Auflösung jener obigen hinzugefügt wurde. Der noch rückständige 1 Gran bestand in Kieselerde. Die wahre Menge des Schwefels betrug also 49 Gran.

§. 6. Die salzsaure Auflösung hatte einen beträchtlichen Theil nadelförmiger Cristallen abgesetzt. Die darüber stehende Auflösung wurde aus einer Retorte bis zur Hälfte abstrahiret, worauf sich in der in die Enge gebrachten Solution abermals ähnliche Cristallen absetzten. Hiermit wurde so lange fortgefahren, bis weiter keine Cristallen entstanden. Diese gesammelte Cristallen, welche Hornbley waren, wurden mit doppelten Gewicht schwarzen Fluß in einer mit Kohlenstaub dünn ausgegossenen Tute, reducirt und ein Bleykorn von $160\frac{7}{8}$ Gran erhalten. Dieses Bley auf der Kapelle abgetrieben, dampfte im ersten Augenblick

genblick seiner Erhitzung einigen weißen Antimonialgeruch aus. Hierauf trieb es ruhig und hinterließ endlich ein Silberkörnchen am Gewicht $\frac{1}{8}$ Gran. Es blieben also für den Bleygehalt $160\frac{1}{4}$ Gran.

§. 7. Die nach Absonderung des Hornbleys übrige concentrirte Flüssigkeit gab sich in der Probe mit flüchtiger Schwefelsäure durch Entstehung eines hellpomeranzenfarbenen Spießglasschwefels, als eine reine salzsaure Spießglas-Auflösung zu erkennen. Herr Klaproth schlug daraus vermittelst einer reichlichen Menge Wasser diesen metallischen Antheil zum Mercurius vitae nieder, und aus der wieder klar gewordenen Flüssigkeit schied er durch etwas Min. Alkali noch einen kleinen Rest. Den gesammelten und getrockneten Niederschlag brachte er mit spanischer Seife zur Masse, versetzte diese mit schwarzen Fluß, reducirte sie in einer verklebten Tute und erhielt $28\frac{1}{2}$ Gran Spießglaskönig, welcher ganz rein war, und sich auf die Kohle gänzlich verblasen ließ. Im Deckel der Tute saßen aber mehrere kleinere Kügelchen, wovon er noch 3 Gran sammelte und also überhaupt $31\frac{1}{2}$ Gran erhalten hatte.

§. 8. Die Produkte dieser Zerlegung waren also:

Silber	:	$81\frac{5}{8}$ Gran.	:	§. 2. 6.
Bley	:	$192\frac{1}{4}$ —	:	§. 3. 6.
Spießglaskönig		$31\frac{1}{2}$ —	:	§. 7.
Eisen	:	9 —	:	§. 4.
Schwefel	:	49 —	:	§. 5.
Alaunerde	:	28 —	:	§. 4.
Kieselerde	:	1 —	:	§. 5.
		$392\frac{1}{8}$ Gran.		

Hunderttheile enthalten folglich

Silber	20 $\frac{13}{32}$	Gran.
Bley	48 $\frac{1}{16}$	—
Spießglaskönig	7 $\frac{7}{8}$	—
Eisen	2 $\frac{1}{4}$	—
Schwefel	12 $\frac{1}{1}$	—
Alaunerde	7	—
Kieselerde	— $\frac{1}{4}$	—
	98 $\frac{3}{32}$	Gran.

§. 9. Diese Resultate geben Anlaß zu folgenden Bemerkungen:

1) Da, wie gedacht, die Bestandtheile des Weißgültigerzes ausser dem Silber und Schwefel in Kupfer und Arsenik bestehen sollen, von beyden letzten aber in der untersuchten Erzgattung durchaus keine Spur vorgekommen, sondern an deren Statt Bley und Antimonium erhalten worden ist, so gehört entweder das gegenwärtige Silbererz nicht zu den Weißgültigerzen, oder der chemische Charakter des letztern ist in den mineralogischen Lehrbüchern unrichtig bestimmt. Zu letztern Verdachte trägt auch der Umstand bey, daß keiner der Schriftsteller weder derjenigen Analyse, auf deren Resultat jene Angabe der Bestandtheile sich gründet, nach des Geburtsortes oder der Grube solches zergliederten Erzes erwähnt.

Ohne Zergliederung mehrerer und anderweitiger von den Mineralogen einstimmig als Weißgültigerz erkannter Silbererze, wird also auch nicht entschieden werden können, ob die bisherige Bestimmung der chemischen Bestandtheile beyzubehalten sey oder nicht.

2) Den

2) Den Bleygehalt könnte man vielleicht nur als zufällig ansehen wollen, indem die Sächsischen so wie überhaupt die meisten Weißgültigerze gewöhnlich von Bleyglanze begleitet werden. Allein hier trifft ein besonderer und wegen seiner Anomalie in Rücksicht unserer Kenntnisse von den Wahlverwandschaften der Körper gegen einander, merkwürdiger Umstand ein, welcher darinnen bestehet, daß die Salpetersäure nicht im Stand gewesen ist, von dem in $192\frac{1}{4}$ Gran bestehenden Bleygehalte mehr als 32 Gran, also nur den 6ten Theil aufzulösen, die übrigen $\frac{5}{6}$ aber durch den mit ihnen genau gemischten, obgleich weit kleinern Antheil Antimonium wider die Salpetersäure geschützt blieben. Wollte man nun allenfalls zugeben, daß jene durch die Salpetersäure ausgezogene 32 Gran Bley von unmerklich eingesprengten Bleyglanze herrührten, so kann doch dem größern, mit dem Antimonialgehalte genau gemischten Antheile desselben, der Rang eines charakterisirenden und wesentlichen Bestandtheils im sächsischen Weißgültigerz nicht abgesprochen werden.

3) Bey dem Gehalte der Alaunerde fällt die Frage vor, ob solche Erde in dieser Erzmischung als fremdartig und zufällig oder als wesentlicher Bestandtheil zu betrachten seyn wird. Hätte sich mit ihr zugleich eine verhältnißmäßige Menge Kieselerde finden lassen, so würde man beydes zusammen für zufällig eingemengte Bergart halten können. Allein das paradoxe Verhältniß von einem einzigen Gran Kieselerde gegen 28 Gran Alaunerde scheint jener Meinung zu widersprechen, und dagegen letztere Erde an und für sich als wesentlichen Bestandtheil des Erzes zu bezeichnen.

Rothgültigerz.

Von Klaproth.

Das sogenannte Rothgültigerz wurde bisher allgemein für ein durch Schwefel und Arsenik vererztes Silber gehalten. Herr Klaproth hat aber nunmehr durch wiederholte Prüfungen gefunden, daß der Arsenik keineswegs zur Mischung des Rothgültigerzes gehöre, und daß bey mehreren in verschiedenen Ländern und auf verschiedenen Grubenplätzen brechende Arten, ja selbst aus Gängen, welche zugleich wirkliche Arsenikerze führen, kaum einmal eine zufällige Spur davon vorhanden ist.

Folgende Analyse betrifft das helle Rothgültigerz, als wovon Herr Klaproth eine zu wiederholten Versuchen hinlängliche Menge völlig reiner cristallinischer Bruchstücke aus den Gruben des Oberharzes und des sächsischen Erzgebirges angesammelt hatte. Die zu den Hauptversuchen angewandte Menge bestund jedesmal in 500 Granen.

§. 1. Das aufs feinste geriebene Rothgültigerz wurde in einer Phiole mit sechsfacher Menge einer Mischung aus gleichen Theilen reinster Salpetersäure von mäßiger Stärke und destillirtem Wasser übergossen. Nach einigen Tagen wurde die Phiole in sehr gelinde Digestionswärme gestellt, so daß nur ein mäßiger Angriff der Säure auf das Erzpulver statt haben konnte. Hierauf wurde die Mischung mit mehrerem Wasser verdünnt, zum Kochen gebracht, und nachdem der Rückstand sich zu Boden gesetzt, die klare Auflösung abgegossen. Der Rückstand wurde hierauf aufs neue mit der erstern Menge Salpetersäure und Wasser übergoßen, und damit auf gleiche Art, wie das erstemal verfahren. Schien alsdenn die Zersetzung des Erzes bewerkstelligt

zu seyn, so wurden die Auflösungen nebst dem Rückstande aufs Filtrum gebracht und letzterer ausgesüßt und getrocknet.

§. 2. Wird die filtrirte Auflösung, welche ganz farbenlos ist, bis zum 6ten oder 8ten Theil abgeraucht, so setzen sich daraus während des Erkaltens häufige, theils kleinkörnige, theils feinspießige, grauweiße, glänzende, schwere Cristallen ab, welche in Silbervitriol bestehen. Nachdem diese mit hinlänglichem Wasser in der Wärme wiederum aufgelöst, und der salpetersauren Solution wieder zugefügt worden, wurde daraus der sämmtliche Silbergehalt durch Salzsäure zu Hornsilber niedergeschlagen.

§. 3. Die Flüssigkeit, aus welcher das Hornsilber abgeschieden worden, enthält keinen anderweitigen fremdartigen Stoff in sich, außer einem beträchtlichen Antheil freyer Vitriolsäure.

§. 4. Der von der Salpetersäure unaufgelöst gebliebene Antheil des Rothgültigerzes, welcher in einem aschgrauen lockeren Pulver besteht, mit einer Mischung auf 5 Theile seines Gewichts Salzsäure und einem Theil Salpetersäure übergossen, und in eine halbstündige gelinde Digestion gestellt, hierauf mit der Hälfte Wasser verdünnt, durchs Filtrum geschieden, ausgesüßt und getrocknet, hinterläßt den Schwefelgehalt des Erzes, gewöhnlich aber noch mit einem Antheil Hornsilber verbunden; welches zurückbleibt, wenn der Schwefel auf einem Scherben gelinde abgebrannt wird.

§. 5. Nachdem diese filtrirte Auflösung durch Abdampfen in die Enge gebracht worden, wurde sie in eine reichliche Menge Wasser gegossen. Es fällte sich sogleich ein weißer Niederschlag, der ausgesüßt und getrocknet wurde. Dem Systeme gemäß, sollte nun dieser Niederschlag in nichts andern als in Arsenik bestehen: allein er bestehet durchaus in Spießglanzkalk, und hat in allen damit angestellten Prüfungen nie die kleinste Spur von Ar-

senik

senik gegeben. Mit Weinstein und Kohlenstaub versetzt, reducirte sich ein Spießglaskönig, welcher nach dem Verblasen, wie gewöhnlich, ein Silberkorn zurückließ.

§. 6. Die Flüssigkeit, aus welcher der Spießglanzkalk geschieden worden, mit jener salpetersauren Flüssigkeit, aus welcher das Silber durch Salzsäure gefällt und das Hornsilber abgeschieden worden, zusammen aus einer Retorte so weit abstrahirt, bis bey dem gleichen Grade des Feuers nichts weiter übergieng, bey verstärktem Feuer aber dicke weiße Dämpfe sich erheben wollten, hinterließ reine concentrirte Vitriolsäure.

§. 7. Das helle Rothgültigerz aus der Grube Catharine Neufang zu Andreasberg bestehet in hundert Theilen aus

Silber	:	60
Spießglanzkönig	:	20, 3
Schwefel	:	11, 7
Wasserfreyer Vitriolsäure		8
		100.

§. 8. Und das cristallisirte helle Rothgültigerz vom Churprinz Friedrich August bey Freyberg enthält

Silber	:	62
Spiesglanzcristall	:	18, 5
Schwefel	:	11
Wasserfreyer Vitriolsäure		8, 5
		100.

Es könnten Zweifel erhoben werden, ob auch die gefundene Vitriolsäure wirklich als solche im Rothgültigerze mit dem Silber zum Silbervitriol verbunden, präexistire, oder ob diese Säure nicht etwa als ein Product des, bey Auflösung des Erzes durch

die Salpetersäure dephlogistisirten Schwefels zu betrachten sey? Daß letzteres aber der Fall nicht ist, ergiebt sich schon aus der äussern Beschaffenheit des Rothgültigerzes, besonders aus der Durchscheinbarkeit, und der Abwesenheit des Metallglanzes. Die Erze lassen sich in Rücksicht des Mineralisations-Zustandes füglich in 2 Abtheilungen bringen. Die erste derselben begreift die Erze im eigentlichen oder engeren Verstande, wozu blos diejenigen gehören, in welchen der Metallgehalt im vollständigen, oder doch beynahe vollständigen metallischen Zustande sich befindet, und deren Vererzungsmittel der Schwefel ist. Metallglanz und absolute Undurchscheinbarkeit sind wesentliche Eigenschaften solcher geschwefelten Erze.

Zur zweyten Abtheilung rechnet Herr Klaproth diejenigen Erze, deren metallischer Gehalt des brennbaren Wesens als des Prinzips der Metallität, in grössern oder geringern Verhältnissen noch ermangelt, und nicht durch Schwefel, sondern durch saure Stoffe aufgelöset ist. Die äussere Eigenschaft der hieher gehörigen Erze ist verschieden. Einige derselben sind oft bis zur Durchsichtigkeit durchscheinend; andere hingegen haben blos ein erdiges Ansehen. Besonders aber unterscheiden sie sich von den eigentlichen Erzen durch die gänzliche Abwesenheit des Metallglanzes. Unter den Silbererzen gehören nur Glaserz, Sprödglaserz, und Weißgültigerz zu den geschwefelten; Rothgültigerz aber, nebst Hornerz zu den, zum Theil oder ganz, durch saure Stoffe mineralisirten Erzen.

Einen anderweitigen Beweiß, daß der Sibergehalt im Rothgültigerz nicht in völligem metallischen Zustande durch Schwefel vererzt, sondern zum großen Theil wenigstens im kalkförmigen Zustande mit Schwefel verbunden sey, giebt die Art des Angrifs, welchen die Salpetersäure auf das gedachte Erz, während der bey gelinder Digestion vorgehenden Auflösung äußert. Dieser An-

griff

griff iſt wohl zu ſchwach, als daß dabey eine ſo beträchtliche Dephlogiſtiſirung des Schwefels vorgehen könnte; daher auch während dieſer Auflöſung verhältnißmäßig nur wenig Salpetergas erzeugt wird. — Noch mehr wird dieſer Umſtand durch folgende Verſuche beſtättigt.

Herr Klaproth übergoß fein geriebenes Rothgültigerz mit reichlicher Menge ſtarker reinſter Salzſäure, und ſtellte es mehrere Stunden lang in kochende Digeſtion. Nach dem Erkalten ſchied er die Salzſäure durch ein Filtrum von dem Erze wieder ab, prüfte ſie und fand, daß ſie, nebſt Silber- und Antimonialtheilen auch Vitriolſäure enthielt. Da nun aber die bloße Salzſäure nicht vermögend iſt, den Schwefel zu zerſetzen, und die freye Säure daraus zu entwickeln, ſo folgt, daß die Schwefelſäure ſchon als Säure in dem Erze präexiſtirt haben müſſe.

Natürliches Silberamalgama, und ein Queckſilbererz aus Zweybrücken.

Von Heyer.

Man hat ſeit einiger Zeit Queckſilbererze aus Zweybrücken zum Verkauf gebracht, worin man glänzende eckigte Körner findet, die man für natürliches Silber-Amalgama ausgiebt. Herr Heyer zweifelt, ob dieſe Körner nicht vielmehr durch die Kunſt bereitet, dieſen Erzen eingeſetzt würden. Nun iſt es bey manchen Exemplaren gar keinem Zweifel unterworfen, wo man es deutlich ſiehet, daß ſie eingeſetzt ſind, bey andern aber konnte auch das ſchärfſte Auge keinen Betrug entdecken. Herr Danz verſichert auch, daß dieſe Körner wirklich zu Moſchellandsberg in Zweybrücken bald in 30 bis 40 Lachter tief, bald höher in einem braunen zuſammengeſinterten Steine mit Silberſchwärze brä-

chen; viele wurden auch loſe in der Schwärze gefunden, auch wohl zwiſchen criſtalliſirtem Zinnober; auch beſitze er ein Stück, welches pfauenſchweifig angelaufen iſt: übrigens gebe er gerne zu, daß darunter auch manches Gekünſtelte mit vorkommen möge.

Herr Heyer ſtellte mit 60 Gran derſelben folgenden Verſuch an: Sie ſind von der Größe einer Erbſe, auch kleiner; ſie hiengen beynahe alle zuſammen, konnten aber ſehr leicht von einander getrennt werden. Sie hatten mehr den Glanz des Queckſilbers als des Silbers; erſteres konnte man ſogar an einigen Stellen abſondern, und vermittelſt dieſer Stellen hiengen ſie zuſammen. Die Form iſt criſtalliniſch, obgleich nicht ganz regelmäßig. Es iſt ein Würfel, der bis über die Mitte der Seitenflächen abgeſtumpfte Ecken und durchgehends abgeſtumpfte Kanten hat, und mehrentheils in die Länge geſtreckt iſt.

Sie zerſprangen unter einem gelinden Druck in ein gröbliches Pulver, welches ſich leicht zerreiben ließ; jedoch ſpürte man dabey eine gewiſſe Sprödigkeit: waren ſie aber zerrieben, ſo wurde das Pulver ſchmierig wie ein Amalgama. Die Eigenſchaft, daß ſie unter dem Drucke zerſprangen, und die criſtalliniſche Form war ein hinlänglicher Beweiß, daß ſie die Natur hervorbracht habe.

Herr Heyer ſetzte dieſe 60 Gran in einer kleinen Glasretorte, die in einem Tiegel mit Sand lag, dem Glühfeuer aus, die Vorlage war mit Waſſer angefüllt. Nachdem der Bauch der Retorte eine Zeitlang geglühet hatte, ließ er ſie erkalten, und konnte aus dem Halſe derſelben 44 Gran Queckſilber zuſammenfegen. Der Rückſtand wog 16 Gran, der wie verkalkt ausſah: jedoch hatten die Körner noch zum Theil ein glänzendes Anſehen. Durch eine Lupe glänzte auch die Oberfläche; unter dem Drucke ließen ſie ſich ausdehnen, und nahmen den Glanz des feinen Sil-

bers

bers an. In Salpeterſäure brauſte dieſer Rückſtand und löſte ſich ganz darin auf, und aus der Auflöſung fiel mit Salzſäure ein häufiger weißer Satz nieder. Als nichts mehr fallen wollte, wurde alles auf ein Filtrum gegoſſen: (der darauf bleibende Satz mit Waſſer nachgeſpült und getrocknet; er wog 21½ Gran.) Er vermiſchte ihn mit Laugenſalz, ſchmolz ihn in einem Tiegel zuſammen und erhielt ein Korn des feinſten Silbers 15 Gran ſchwer. Die von dem Salze durchgelaufene Säure wurde mit Laugenſalz verſetzt, bis ſie nicht mehr aufbrauſte; ſie trübte ſich dann etwas, (ſie wurde einige Zeit in die Wärme geſetzt, wo der Satz bald zu Boden ſank, da dann die klare Flüſſigkeit abgenommen, und auf den Satz einigemal Waſſer gegoſſen wurde:) dann wurde er getrocknet; er wog ⅞ Gran; und hatte ein ziemliches Volumen. Da er ſich nicht gleich in Salpeter- und Vitriolſäure auflöſte, ſo vermuthete Herr Heyer, daß es ein Metallkalk ſeyn möchte. Er vermiſchte ihn mit etwas Laugenſalz und Phlogiſton und ſchmolz ihn auf einer Kohle mit dephlogiſtiſirter Luft; er erhielt eine gelbe trübe Glasperle, woran er aber nichts Metalliſches entdecken konnte. Er glaubt, daß es kein Metallkalk, ſondern Alaunerde geweſen ſey, welches der Umſtand beſtätigt, daß ſie feucht mehr als ein Schleim als eine Erde ausſah, und wie ein Kleiſter eintrocknete, wie ſolches die Alaunerde zu thun pflegt, wenn ſie mit cauſtiſchem Alkali gefällt iſt, oder auch vom Weinſteinſalze, welches doch auch immer etwas cauſtiſch iſt; die zu geringe Menge ließ ihn in Ungewißheit.

Auch zu Stahlberg im Zweybrückiſchen findet ſich noch eine andere Art von Silber-Amalgama, die adernweis durch eine zinnoberhaltige Miner gehet. Die Miner ſelbſt iſt Thon, bisweilen

len finden ſich Stellen darin, wo der Thon verhärtet iſt, die dann jaspisartig ſind. Es giebt Stücken, worin die Amalgamaadern häufig durchſetzen, bey andern ſind ſie ſparſamer: auch weicht der Zinnobergehalt darinnen ſehr von einander ab. Herr Heyer erhielt davon 43 Gran, welche keine Steinart mehr zu beſitzen ſchienen.

Dieſe 43 Gran aus einer Retorte, wie vorhin, deſtillirt, gaben 27 Gran Queckſilber. Es blieben 16 Gran zurück, die theils weiß, theils glänzend und zuſammenhängend waren. Die Salpeterſäure ließ davon 2 Gran zurück, welche noch Stein waren. Er ſonderte das Silber in dieſer Auflöſung durch Salzſäure ab: das Hornſilber that er auf ein Filtrum und fällte das davon abgelaufene mit Weinſteinſalz; es fiel ein Satz, der ausgewaſchen und getrocknet 2½ Gran wog, ſich ſehr langſam in Vitriolſäure auflöſte und derſelben den Alaungeſchmack mittheilte. Es war alſo Alaunerde. Das Hornſilber wog trocken 16½ Gran; und ſetzte dieſes vorerſt bey Seite.

Wie man ſagt, ſo ſollen die Erze blos auf Queckſilber genutzt werden, in welcher Abſicht ſie mit Kalk gemiſcht deſtillirt werden. Da ſie zum Theil ſehr reich an Zinnober ſind, ſo ſchien es ſehr wahrſcheinlich, daß ſie auch zugleich zu Zinnober angewandt werden könnten. Um hiervon gewiß zu ſeyn, that Herr Heyer den Rückſtand der Stufe, von welcher er das Amalgama ſo viel als möglich abgeſondert hatte, gröblich gerieben in eine kleine Retorte, ſie ſchien nicht viel Zinnober zu halten und wog 1 Loth 20 Gran. Er ſchlug Waſſer vor, und gab nach und nach Feuer bis zum Glühen. Mit dieſem Feuer hielt er ½ Stunde an. Zuerſt ſtieg eine Feuchtigkeit in die Höhe, bald darauf beſchlug der Retortenhals, und das vorgeſchlagene Waſſer wurde milchicht; zuletzt fiel auch auf daſſelbe ein ſchwarzer Staub. Als die Gefäße erkaltet

kaltet waren, roch das Waſſer in der Retorte nach flüchtiger Schwefelſäure. Im Schnabel der Retorte hieng noch etwas ſchwarzer Staub, beſſer nach der Mitte zu Queckſilberkügelchen und nahe am Bauche etwas recht ſchöner Zinnober. Er ſonderte es, das ſchwarze Pulver und das Queckſilber mit einer rauhen Feder ab, und ſammelte 48 Gran Queckſilber. Das ſchwarze Pulver hingegen, welches keine 2 Gran betrug, that er zu dem, welches auf dem Waſſer ſchwamm, und ſetzte das Waſſer mit etwas cauſtiſchem Laugenſalz in Digeſtion. Nach einiger Zeit fanden ſich am Boden des Glaſes einige Queckſilberkügelchen, die 5 Gran wogen. Nun ſchlug er den Hals der Retorte ab, und ſonderte aus demſelben 21 Gran Zinnober ab.

Der Rückſtand war ein grünes Pulver von 138 Gran: (weil er etwas Silber darin vermuthete, goß er 2 mal eine Salpeterſäure darauf, und ſtellte es eine Zeitlang in die Wärme.) Die filtrirte Auflöſung trübte ſich auch wirklich mit Salzſäure. Als nichts mehr fallen wollte, goß er es auf das Filtrum, worin das Hornſilber war; und als der Satz abgeſpület und getrocknet war, vermiſchte er es mit Weinſteinſalz, that es mit dem Filtrum, worin es geweſen war, in einen Tiegel, und gab Schmelzfeuer. Nach dem Erkalten fand er 13½ Gran fein Silber.

Die von dem Hornſilber abgegoſſene Flüſſigkeit geronn mit cauſtiſchem Salmiakgeiſt zu einem feſten Schleim, der mit Waſſer verdünnet, auf ein Filtrum gegoſſen, abgewaſchen, und in der Wärme getrocknet wurde, wo er hornartig eintrocknete und 41 Gran wog. Er löſte ſich ſehr langſam in Vitriolſäure auf, ſetzte eine kleine Spur Gyps ab, das Uebrige ſchoß ganz zu Alaun an. Den Rückſtand unterſuchte er nicht weiter, da er ſchon vermuthen

konnte, daß er noch etwas Thon halten, und daß das Uebrige Kieſel ſeyn würde.

Da dieſe Miner wirklich etwas Zinnober geliefert hatte, ſo war er neugierig, ob die andere, die reicher daran zu ſeyn ſchien, mehr geben würde.

Sie hatte ebenfalls einige Silberamalgamaadern und wog etwas über 9 Quent. Er pulverte ſie gröblich, nahm gerade 9 Quent davon, that ſie in eine Retorte und gab nach und nach Feuer bis zum Glühen. Als die Retorte heiß worden, kam ebenfalls eine Feuchtigkeit; auf dieſe folgte das Beſchlagen des Retortenhalſes, auch wurde das vorgeſchlagene Waſſer ganz milchicht. Dieſesmal kam am Ende nur ein wenig ſchwarzes Pulver auf das Waſſer. Als die Retorte aber $\frac{1}{2}$ Stunde geglühet hatte, ließ er das Feuer ausgehen. Nach dem Erkalten roch das vorgeſchlagene Waſſer ebenfalls ſehr ſtark nach Schwefelſäure, er ſonderte erſt das ſchwarze Pulver und das Queckſilber aus dem Halſe der Retorte ab, und erhielt 102 Gran laufendes Queckſilber und 30 Gran ſchwarzes Pulver, welches er für nichts anders als Mohr erkennen konnte, der hier auf dem trocknen Wege entſtanden iſt, indem die in der Miner enthaltene Erden einen Theil des Zinnobers zerſetzt haben. Es geht der freygewordene Schwefel zuerſt in die Höhe, legt ſich in den Hals der Retorte; dem folgt das ebenfalls freygewordene Queckſilber, legt ſich auf den Schwefel und verbindet ſich damit: oder vielleicht gehen beyde Theile zugleich in die Höhe, und verbinden ſich in Dunſtgeſtalt miteinander, und bleiben ſchwarz, weil ihnen die Hitze mangelt, die dieſes Pulver in Zinnober umändert. Als die Retorte zerſchlagen war, fanden ſich 80 Gran Zinnober, auch waren einige Gran auf den Rückſtand beym Zerſchlagen gefallen. Das vorgeſchlagene Waſſer ließ er ſtehen, bis es ſich geſetzt hatte: dann filtrirte er es durch ab-

gewoge-

gewogenes Papier; worin er, nachdem es abgewaschen und wieder trocken war, 7 Gran eines gelblichen Pulvers fand; welches wie Schwefel brannte, wie es denn auch nicht anders seyn konnte.

Der Rückstand war ebenfalls grau, und wog 1 Loth 17 Gran. Um das Silber daraus zu erhalten, digerirte er ihn 2 mal mit reiner Salpetersäure und schlug das Silber aus der Auflösung mit Salzsäure nieder. Das Hornsilber reducirte er zu 17 Gran fein Silber. In der salpetersauren Auflösung waren noch 62 Gran Erde mit aufgelöst, die sich ganz wie die von der vorigen Miner verhielten; also Thon mit etwas wenigem Kalk war.

Aus diesen Versuchen erhellet, daß diese Minern nicht allein auf Silber sondern auch mit Vortheil auf Zinnober genutzt werden können, denn außer den erhaltenen 80 Gran Zinnober würde auch der Mohr dazu angewendet werden können, wenn er von mehrern Destillationen gesammelt und sublimirt würde.

Graues Kupfererz, von Treseavean.

Folgende Versuche mit dem derben, grauen meistens sehr reichen Kupfererze von Treseavean in Cornwall hat uns Herr Klaproth in der Absicht mitgetheilt *), um den Vorzug zu zeigen, welche die auf nassem Wege angestellten Erzproben in mehreren Fällen vor den gewöhnlichen Proben im Schmelzofen verdienen. †)

Die

*) Schrifften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. 7. Bandes 1. Stück. 1787. S. 180.

†) Anmerk. Die Kupfererze gehören vorzüglich mit zu denjenigen Erzen, deren Prüfungen auf dem trockenen Wege den wahren Gehalt

Die von Gellert, Tillet, Morveau und andern statt der Alkalien empfohlene, aus Glas, Borax und Kohlenstaub gemischte Reducir-Flüsse liefern zwar einen stärkern Kupferkönig, allein zur Auffindung des wahren Gehalts bleibt der nasse Weg auch nach folgenden Versuchen der sicherste.

§. 1. Vom obgenannten Erze wurde $\frac{1}{2}$ Unze gehörig calcinirt, und verlohr dadurch 14 Gran. Es wurde hierauf mit gleichen Theilen gebrannten Borax, der Hälfte weisen Glas und dem vierten Theil Harz gemischt, und in einer mit Kohlenstaub dünn ausgegossenen Probiertute, mit Kochsalz bedeckt, nach gelindem Anheizen, eine halbe Stunde lang mit starkem Feuer geschmolzen. Es gab unter einer gutgeflossenen schwärzlich grünen Schlacke ein Gar-Kupferkorn von 71 Gran, das ist $29\frac{7}{12}$ Procent.

§. 2. Eine halbe Unze des nämlichen Erzes wurde nach geschehener Calcination mit 2 Unzen rectificirten Vitriolöl übergossen, bis zum Trocknen abgeraucht, in Wasser aufgelöst filtrirt, und durch blankes Eisen das Kupfer daraus niedergeschlagen. Dessen Menge betrug aber jetzt 135 Gran, das ist $56\frac{1}{4}$ Procent. Diese 135 Gran wurden mit oberwähntem Flusse zusammen geschmolzen, und das davon erhaltene Kupferkorn wog noch 133 Gran.

Gehalt nur unvollkommen angeben. Die Ursache davon liegt theils in der Neigung der Kupferkalke, im starken Feuer sich zu verschlacken, theils liegt die Schuld an den gewöhnlichen laugensalzigen Reducir-Mitteln, als welche — wie im nassen Zustande — auch so im feurigen Flusse eine starke auflösende Kraft gegen das Kupfer äußern.

Würfliches Eisenerz aus Sibirien.

Von Sage.

Dieses würfliche Eisenerz ist durch Salzsäure vererzt. Es besteht aus regelmäßigen Würfeln, die von verschiedener Größe sind; die grösten halten achtzehn Linien im Durchmesser. Diese Cristalle sind auf der gemeiniglich braunen Oberfläche gestreift. Zerbricht man diese Würfel, so findet man inwendig eine Höhlung. Auf dem Bruche sieht man verschiedene Farben; die, welche der Oberfläche am nähesten sind, ist schwärzlich, dahingegen die übrige röthlich ist. Die großen Würfeln sind aus kleinern zusammengesetzt. In ihren Zwischenräumen findet man Quarz und zuweilen mit Kupferkiesen untermengt.

Lehmann hat, in seinem Briefe an den Herrn von Büffon, über das rothe Bleyerz, zuerst dieses würflichen Eisenerzes gedacht. Er berichtet, daß man, wo das rothe Bleyerz gefunden wird, auch sparsam und selten regelmäßige Eisenwürfel auf Kies fände; und daß sie, eben weil man sie jetzo nicht mehr fände, vornämlich die Achtung der Mineralogen verdienten.

Herr Abt Chappe hat im Jahre 1763 eine ganz beträchtliche Menge dieser Cristalle aus Sibirien mitgebracht, und er hat bemerkt, daß man eben diese Cristalle neben dem dortigen Golderze fände, weswegen sie denn wohl nicht so selten seyn können, als Herr Lehmann behauptete.

Diese Cristalle geben am Stahle Funken; zerstößt man sie, so nehmen sie eine gelbe, etwas ins Braune fallende Farbe an. Zum Theil werden sie vom Magnete angezogen. Calcinirt man sie, so zerspringen sie und werden röthlich, so wie der abstringierende Eisen-Safran. Herr Sage hat gefunden, daß sie im Centner 70 Pfund Eisen halten.

Obgleich die Säuren, wenn sie auf dieses pulverisirte Erz gegossen werden, auf dasselbe nicht zu wirken scheinen, so zeigt doch folgender Versuch, daß das sehr concentrirte und kochende Vitriolsauer es auflöset und zerlegt.

Nämlich, um dieses sibirische würfliche Eisenerz durch Vitriolsäure zu zerlegen, hat Herr Sage anderthalb Unzen pulverisirt, in eine lutirte gläserne Retorte gethan, ungefähr zwo Unzen concentrirtes Vitriolöhl darüber gegossen, und darauf in einem Reverberirofen die Destillation angestellt. Anfangs gieng ein wenig Vitriolsäure und Salzsäure über; dieses Product sättigte er mit feuerbeständigen Laugensalze. Darauf setzte er die Destillation fort; da trennten sich weiße Dämpfe, die nach Salzsäure rochen, und auch dieses Product sättigte er. Endlich bey verstärktem Feuer kam auch das concentrirte Vitriolsauer herüber und hatte einen schwachen Geruch von Schwefelsäure.

Auf dem Boden der Retorte blieb eine weißliche, unten rothe, zelligte Masse. Dies Ueberbleibsel wog 6 Drachm. mehr, als das genommene Erz. An der freyen Luft zog es Feuchtigkeit an sich, und ward grünlich.

Untersuchung dessen, was die Destillation gegeben hat.

Als die salzsaure Solution von den beyden ersten mit feuerbeständigem Alkali gesättigten Producten abgedunstet worden, erhielt man Cristalle, theils von vitriolisirtem Weinstein, theils von Kochsalz. Begoß man diese mit concentrirtem Vitriolsauer, so entwickelte sich Salzsauer in weißen Dämpfen, und in einer tubulirten Retorte erhielt man auf diese Weise Salzsauer.

Um zu wissen, wie viel Eisenvitriol in dem Ueberbleibsel sey, goß Herr Sage 4 Drachmen heisses destillirtes Wasser über zwo

Drach:

Drachmen. Das Wasser lösete davon den grösten Theil auf; im Filtro blieben 30 Gran einer röthlichten Materie, die ein mit Eisentheilchen gefärbter Quarz war.

Obgleich dieses sibirische Eisenerz weit weniger Meersalzsäure, als das weise Eisenerz enthält; so enthält es gleichwohl so viel, daß es sich durch das angezeigte Mittel sammlen läst. Man erkennet hieraus, daß man sich nicht an dasjenige allein halten müsse, was bey Untersuchung eines Erzes im ersten Augenblicke vorgeht, indem hier dasjenige, worauf die Säuren gar nicht zu wirken schienen, dennoch durch concentrirtes Vitriolsauer aufgelöset und zerlegt worden ist.

Smirgel.

Von Wiegleb.

§. 1. Der Smirgel gehört unter diejenigen Steinarten, die ihrer Anwendung nach zwar bekannt genug sind, von deren wesentlichen Beschaffenheit wir aber bisher soviel als nichts wissen, und von welchem das, was wir zu wissen glauben, ganz falsch ist. —

§. 2. Diese unsere allgemeine Unkunde sowohl als auch die Neugierde, den Grund der so vorzüglichen Härte des Smirgels zu finden, veranlaßte Herrn Wiegleb, ihn einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Er nahm von einer Sorte eines festen eisengrauen Smirgels, Smiris ferrea Wallerii, dessen Vaterland ihm aber nicht bekannt ist, 1 Unze und zerrieb ihn in einem eisernen Mörsel zu einem zarten Pulver, von einer hellbraunen Farbe. Er vermischte es mit 2 Unzen gereinigtem Alkali, setzte es in einem Tiegel zwischen glühende Kohlen, und unterhielt es darinne so lange bis alles durchaus glühete ohne in Fluß zu

kom-

kommen. Nach Erkaltung des Tiegels fand sich, daß die Masse unten etwas zu schmelzen angefangen hatte. An der Stelle, wo die Schmelzung geschehen war, sah sie grünlicht, oberhalb aber durchaus gräulich aus.

§. 3. Die Masse wurde in einem gläsernen Mörsel zu Pulver gerieben, mit 8 Unzen Wasser übergossen, und dadurch eine schmutziggelbe Auflösung erhalten, welche nach 24 Stunden auf ein Filtrum gebracht worden. Der ausgesüßte und getrocknete Rückstand wog nicht mehr als 1 Drachm. 6 Gr. und sahe noch eben so grau als das Pulver vom Anfang aus.

§. 4. Der gedachte Rückstand §. 3. wurde mit einer Unze Salzsäure eine Stunde lang gekocht. Bey folgender Verdünnung mit destill. Wasser, und nachdem alles auf ein Filtrum gebracht worden, war die Auflösung gelblich. Der Rückstand wog nach geschehener Aussüßung und Trocknung 62 Gran, und seine Farbe schien ganz unverändert zu seyn.

§. 5. Dieser Rest §. 4. wurde darauf mit 4 Drachm. concentrirter Vitriolsäure übergossen, bis zur Trocknung abgezogen, der Rückstand ausgelaugt und filtrirt. Das dabey unaufgelöst gebliebene Pulver hatte immer noch seine erste Farbe, und am Gewichte nicht mehr als 4 Gran verlohren.

§. 6. Wegen der anerkannten Widerspenstigkeit wurden nun die 85 Gran Rückstand §. 5. mit 2 Drachm. gereinigten Alkali gemischt und zusammen in einem Tiegel $\frac{1}{2}$ Stunde lang ausgeglüht. Das Pulver war dabey ganz zusammengebacken, und ließ sich wie ein Kegel aus dem Tiegel stürzen. Es wurde ausgelaugt, getrocknet und eine Stunde lang mit 2 Drachmen Königswasser gekocht, und darauf filtrirt. Auf dem Papier verblieb ein graues Pulver, das nach Aussüßung und Trocknung 12 Gran wog.

§. 7.

§ 7. Da aus dieser Farbe des Rückstandes §. 6. zu urtheilen war, daß er noch weiter aufgeschlossen werden müsse, wurde solcher nochmals mit 2 Theilen fix. Alkali 1 Stunde lang calcinirt, dabey aber alles Schmelzen verhütet. Die zerriebene Masse wurde mit destill. Wasser übergossen, an der Wärme ausgezogen, und, ohne es aufs Filtrum zu bringen, der Kleinigkeit wegen mit Vitriolsäure gesättigt und bis zur Trockne abgedunstet. Auf diesem Rückstand hingegen wurden 2 Drachmen concent. Vitriolsäure gegossen und diese wieder bis zur Trockne abgedunstet. Darauf alles mit Wasser aufgeweicht und filtrirt. Es blieb eine weiße Erde zurück, die nach allen Merkmalen nichts anders als bloße Kieselerde war und 10 Gran wog.

§. 8. Außer diesem kleinen Ueberrest befand sich nun der ganze Stein in der Auflösung. Herr Wiegleb nahm daher zur nähern Prüfung zuerst die alkal. Auflösung § 3. vor, und vermischte sie mit Vitriolsäure so lang, bis die Säure merklich vorschmeckte. Es erfolgte hierbey ein gallerartiger Niederschlag, wie man ihn von einem Kiesel gewohnt ist. Er setzte das Glas sammt dem Niederschlage einen Tag auf den Ofen, am andern aber verdünnte er die Mischung mit destill. Wasser und schüttete alles auf ein Filtrum. Weil sich aber die Kieselerde unter dieser Beschaffenheit nicht gut aussüßen läßt, so ließ er sie zuvor auf dem Papier abtrocknen, süßte sie dann gänzlich aus, und schüttete alle davon erhaltene Lauge zusammen. Die zurückgebliebene Kieselerde wog nach der Abtrocknung 7 Drachm. 28 Gran.

§. 9. Die abfiltrirte säuerliche Flüssigkeit schmeckte offenbar martialisch, sie wurde auch augenblicklich von der Blutlauge stark blau niedergeschlagen. Die abfiltrirte Flüssigkeit gab durch zugesetztes fixes Alkali keinen weitern Niederschlag.

§. 10. Die beyden Extractionen §. 4. 5. verhielten sich im Ganzen eben so wie die vorherige Flüssigkeit. Es war nämlich nichts anders darinnen als Eisen, das mit Blutlauge dunkelblau gefärbt wurde. Damit durch neues Filtriren nicht einiger Verlust entstehen mögte, wurde dieser Präcipitat mit zu dem vorherigen §. 9. geschüttet.

§. 11. Die alkalische Lauge §. 6. enthielt wieder etwas Kieselerde, die durch zugesetzte Vitriolsäure ausgeschieden wurde, und nach dem Aussüßen und Trocknen 42 Gran wog. Die Extraction mit Königswasser §. 6. gab mit Blutlauge einen dunkelblauen Niederschlag, der ebenfalls zu dem vorherigen §. 9. geschüttet wurde.

§. 12. Die letztere Extraction mit Vitriolsäure §. 7., welche von letztern Rückstand abfiltrirt worden war, lieferte ebenfalls nur einen dunkelblauen Präcipitat, der auch noch zu dem vorigen §. 9. geschüttet wurde. Nachdem alles erwähnte Berlinerblau zusammen ausgewaschen und getrocknet worden, wog es 42 Gran, wovon nach anderweiter Erfahrung das reine Eisen 21 Gran beträgt.

§. 13. Die ganze Unze Smirgel muß also nach den beschriebenen Erfolgen aus 7 Drachmen 39 Gran Kieselerde und 21 Gran Eisen bestanden haben. Obschon das summarische Gewicht der Kieselerde mehr beträgt, so hat doch dieß keinen andern Grund, als daß die niedergeschlagene Kieselerde viel Wasser und Luftsäure anzieht, und vestverbunden zurück hält.

Leberbrauner Glaskopf, mit Braunstein vermischt.

Von Pengilly in Breage.

Dieses Fossil wurde dem Herrn Klaproth aus Cornwall unter dem Namen: Leberfarbener Tungstein, übersandt. Es hatte einen gelben zerreiblichen Eisenocher zur Gangart, durch welchen der vermeinte Tungstein, der eine Leberfarbe, einen glatten Bruch, ein etwas faserichtes Gewebe, und einen leichtzerbrechlichen Zusammenhang hat, in Adern von verschiedener Mächtigkeit und Richtung durchsetzt. Daß dieses aber kein Tungstein ist, hat Herr Klaproth durch folgende Versuche dargethan. *)

§. 1. Aechter Tung- oder Schwerstein wird bekanntermaßen dadurch, daß er in schicklichem Verhältnisse mit Harnsalz auf der Kohle geschmolzen, eine reinblaue Glasperle macht; sicherer aber durch das Gelbwerden seines mit Salpeter- oder Salzsäure digerirten Pulvers erkannt. In dieser Prüfung bestand obiges Fossil nicht.

§. 2. Eine andere nicht weniger sichere Probe, wahrer Tungstein bald genug vom Schwerspat-, Quarz, und andern substituirten Steinarten zu unterscheiden, giebt die hydrostatische Waage an die Hand. Vermittelst solcher hat Herr Klaproth die specifische Schwere des Tungsteins in reinen weißen, derben Stücken, welche ehemals zu Schlackenwalde und Schönfeld gebrochen, 6015: 1000 gefunden; an welche Schwere aber jenes Fossil lange noch nicht hinreichte.

§. 3. Ein von anhängendem Eisenocher befreyter Theil dieses Minerals wurde mit gleichem Gewicht Weinsteinsalz in einem

*) Schriften der Berl. Ges. naturf. Fr. 7. Band. 1. St. 1787. S. 186.

Tiegel stark geglühet. Es kam aber nicht in Fluß, sondern es ließ sich glühend als ein Pulver aus dem Tiegel schütten, welches bey dem Erkalten eine schmuzige dunkelgrüne Farbe, gleich dem chemischen Chamäleon annahm. Mit Wasser übergossen, zeigte es auch das nämliche Farbenspiel, als der alkalisirte Braunstein. Denn die Auflösung färbte sich sogleich grasgrün, bald hernach aber violet in verschiedenen Nüancen. Als sie nach dem Filtriren mit Vitriolsäure gesättigt wurde, gieng die Farbe in ein klares Carmesinroth über, und es fiel ein geringer brauner Niederschlag, welcher sich als Braunsteinkalk erwieß.

Nachdem das bey Auflösung der calcinirten Masse im Filtro gebliebene schwarzbraune Pulver durchgeglühet worden, zog es der Magnet gänzlich an.

Dieses Mineral ist also ein braunsteinhaltiges Eisen, welches Herr Klaproth unter dem Titel: Leberfarbener Glaskopf mit Braunstein gemischt, in gelbem Eisenocher, aufgestellt hat.

Eisenblau.

Von Vorau.

Unter den im 9ten Bande der Schriften der Ges. naturf. Fr. zu Berlin S. 352. enthaltenen mineralogischen Nachrichten, wird eines blauen Fossils gedacht, daß man seit kurzem in Wien häufig und sehr theuer unter dem Namen einer natürlichen Smalte verkauft hat. Bey der Untersuchung in Schemnitz wurde es als ein natürliches Berlinerblau erkannt. Herr Bonsaing, Apotheker und Professor zu Wien hingegen hat es bey seiner chemischen Untersuchung als ein mit Quarz durchzogenes Bergblau, also als ein kupferhaltiges Fossil befunden.

Daß

Daß es nichts weniger als eine natürliche Smalte seyn konnte, ergab indessen schon der Augenschein, indem es mit weissem Quarz vergesellschaftet als eine Ader von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Mächtigkeit durch ein weißes glimmerschieferigtes Gestein setzet, wobey also gar kein Gedanke von einem vulkanischen Product statt haben kann. Denn Feuer müste doch wohl mit ins Spiel gekommen seyn, wenn irgendwo einmal ein von der Natur durch Kobold blaugefärbtes Gestein vorkommen sollte.

Daß es aber eben so wenig ein kupferhaltiges Fossil sey, ergiebt sich aus folgender von Herrn Klaproth angestellten Prüfung. *)

Da er die Säure, womit er dieses blaue Fossil übergoß, keines hinlänglichen Angrifs fähig fand, so versetzte er das gepulverte Blau mit doppeltem Gewicht Weinsteinsalz, und ließ es gelinde durchglühen. Nach dem Erkalten war die blaue Farbe in eine gelblichweiße verwandelt. Zerrieben, mit Wasser aufgeweicht, mit Salpetersäure übersättigt, digerirt und filtrirt, blieb Kieselerde zurück. Die Auflösung war ohne alle Farbe. In einen Theil derselben wurde ein blankes Eisen gestellt, es schlug sich aber weder Kupfer noch sonst etwas metallisches nieder. Der übrige Theil der Auflösung mit phlogistisirten Alkali versetzt, gab einen dunkelblauen Niederschlag, welcher ausgeglühet vom Magnet gezogen wurde. Aus der durchs Filtrum davon abgeschiedenen Auflösung schlug ätzender Salmiakgeist Alaunerde in Schleimgestalt nieder. Die davon abgesonderte Flüssigkeit mit mildem Alkali versetzt, blieb ungeändert.

*) Schriften der Berl. Ges. naturf. Fr. 10. Bandes, 1. Stück. 1790.

Kiesel Thon: und Eisenerde sind also die gefundenen Bestandtheile; vom Kupfergehalt hingegen war auch nicht die entfernteste Spur zu entdecken.

Des Eisengehalts ohngeachtet, trägt aber doch auch Herr Klaproth Bedenken, dieses Fossil für natürliches Berlinerblau zu halten, wovon er folgende Ursachen angiebt.

1) Das natürliche Berlinerblau findet sich blos in Moorgegenden, in dünnen Lagen oder Schichten zunächst unter der Dammerde, gewöhnlich als eine weiße Erde, die dann erst, wenn sie an die Luft kommt, blau wird.

Das Fossil von Vorau hingegen ist in einer harten, und von einer andern eben so harten Steinart eingeschlossenen Quarzader eingewachsen, und dennoch zeigt es bey jedem frischen Bruche sogleich seine präexistirende blaue Farbe.

2) Natürlich Berlinerblau verliert im Feuer sogleich seine blaue Farbe, wird zuerst braun, dann ziegelroth und schmilzt endlich zu einem metallisch-glänzenden Kügelchen. Das Fossil von Vorau zerfällt im Feuer sogleich, und lockert sich zur hellgrauen flockichten Erde auf, ohne die geringste Neigung zum Schmelzen zu zeigen.

3) Mit Borax, ingleichen mit Harnsalz schmelzt natürliches Berlinerblau zur schwarzen undurchsichtigen Email.

Das Vorau. Fossil giebt mit Borax eine klare schwach topasgelbe, und mit Harnsalz eine klare ganz farbenlose Perle.

4) Das natürliche Berlinerblau löst sich sogleich in Säuren auf, das Vorauer Fossil aber schwerlich.

5) In caustisch alkalischer Lauge wird das natürliche Berlinerblau sogleich dunkelbraun. Die Farbe jenes Fossils hingegen erleidet dadurch keine Veränderung.

Ent-

Enthielte dieses Fossil auch Kalkerde, so wäre Herr Klaproth geneigt es als eine Abänderung des Lasursteins aufzustellen. Jetzt aber hält er dafür, daß es am schicklichsten als eine besondere Gattung des vererdeten Eisens unter dem Namen: Eisenblau von Borau ins Mineralsystem eingeschalten werden könne.

Weißer Bleyspat.

Von Sage.

Man findet den Bleyspat gemeiniglich wo Bleyerze sind. Der, dessen Herr Sage sich zu seinen ersten Versuchen bediente, war aus Leadhill in Schottland; er war in weißen, gerelften undurchsichtigen Prismaten cristallisirt, und an den meisten Stellen mit einer schwärzlichen Erde, an andern Orten aber mit einem gelblichen Ocker überzogen. Nachdem er die Cristalle dieses Erzes ausgesucht, und klein gestoßen hatte, wurden sie grau, welches vermuthlich von der schwärzlichen Erde herrührte, wovon er sie nicht gänzlich hatte befreyen können. Im Calciniren nahm dieses Pulver eine röthliche Farbe an, und der achte Theil gieng verlohren. Setzte man es in Stücken dem Feuer aus, so zerknisterte es, zerfiel und ward roth; wenn es aber wieder erkaltete, ward es gelb. Von neuem dem Feuer ausgesetzt, nahm es eine Röthe an, und wenn man jenes vermehrte, floß es wie Oel. In diesem Zustande schien es roth zu seyn, und stieß einen weißen Rauch aus, dessen Geruch nichts arsenikalisches an sich hatte. Ein Stück polirtes Eisen, das diesem Rauche ausgesetzt wurde, wurde bald mit einem weißen Staube, worin man durch den Geschmack etwas salziges entdeckte, überzogen. Ließ man künstliches Hornbley in einem andern Tiegel fließen, so erfolgte eben dasselbe. Der geschmolzene Bleyspat behielt seine Flüssigkeit einige Minuten, selbst auch, als das Gefäß zu erkal-

ten anfieng. Kurz darauf wurde er hart, und erhielt eine, dem Bleyglase gleichende, gelbe Farbe. Herr Sage bemerkte hiebey, daß die Bleyspatcristalle geschwinder in Fluß kommen, wenn sie zu Pulver gestoßen sind, als wenn man sie ganz gelassen hat.

Um bestimmen zu können, wie reich an Erz dieses Bley sey, nahm er seine Zuflucht zur Reduction. Er vermischte nehmlich zwo Drachmen (Gros.) von dem calcinirten Bleyspat mit einem Flusse von zwey Drachmen feuerbeständigen Alkali, und einer halben Drachme Kohlenstaub, und erhielt eine schwärzliche Schlacke, die sich gegen den Rand des Schmelztiegels aufgeblasen hatte. In der Mitte derselben erblickte er eine wallende metallische Substanz, welche in verschiedenen Arten vom Lichtern spielte, gleich dem, das sich auf der Kapelle zeiget, wenn sie sich dem Blicke nähert. Als der Schmelztiegel kalt geworden war, fand sich am Boden ein König, von 1 Drachma und 12 Gran.

In dem Gedanken, daß die weißen Bleyspate von Leadhill Bley und etwas unmetallische Erde enthalten würden, bestätigte Herrn Sage folgende Erfahrung.

Er nahm reine Cristalle von dem weißen Bleyerz von Poulaon, ließ sie in einem wohlbedeckten Teste calciniren; hier zerprasselten sie, und verlohren den sechsten Theil ihres Gewichtes. Bey dem Erkalten zeigten sich dieselben Erscheinungen, als das vorige Erz. 100 Gran von diesen Cristallen, die nicht calcinirt waren, wurden mit 100 Gran feuerbeständigen Alkali und 24 Gr. Kohlenstaub gemischt, und darauf in einem Schmelztiegel dem Feuer ausgesetzt. Als die Mischung anfieng in Fluß zu kommen, blähete sie sich auf, und man bemerkte eine Art von Wallen und Aufbrausen. Doch nach einem viertelstündigen Feuer legte sich diese Bewegung und die Mischung kam gut in Fluß. Bey Zer-

brechung

brechung des erkalteten Schmelztiegels fand sich ein 84 Gran schwerer König, der mit einer caustischen und schwärzlichen Schlacke überzogen war. Dieses Experiment zeigt, daß diese Cristalle, wenn sie rein sind, nichts weiter als Kochsalzsauer und Bley bey sich führen.

Auf der Capelle gaben diese 84 Gran Bley sehr weniges Silber, etwa den funfzigsten Theil eines Grans schwer, welches für den Centner 2 Drachmen und 40 Gran Silber tragen würde. Die Glötte, welche die Kapelle überzogen hatte, war sehr schön. Auch das Erz von Leadhill ließ auf der Capelle etwas Silber übrig.

Alles weiße Bleyerz hält die Salzsäure, welche zu seiner Mineralisation dient, nicht mit gleicher Gewalt an sich, weil unter dem, was in Niederbretagne gefunden wird, Stücke sind, die nur ein etwas starkes Feuer erfordern, um sich zu reduciren; andere können hingegen lange Zeit dem Feuer ausgesetzt bleiben, ohne ihre metallische Gestalt zu erhalten. Die mehresten von denen, die sich nicht ohne Zusatz reduciren lassen, fließen zu einem Glase, das leicht durch den Tiegel dringt. Man muß die Ursache hiervon einem Antheile von fremder Erde zuschreiben, die sich bey den Cristallen findet, sich mit dem Bleye mischt, und ein Glas macht.

Eines unter denen Mitteln, welche Herrn Sage die bequemsten zu seyn schienen, um von dem weißen Bleyerze das Salzsauer, womit es mineralisirt ist, zu trennen, war, auf die zu Pulver gemachten Cristalle concentrirte Vitriolsäure zu giessen. Es entstand sogleich ein kleines Aufbrausen, und ein sehr durchdringender Geruch, der dem Geruche des Salzsauren glich, trennete sich davon. Am Boden des Gefäßes aber blieb eine

Masse zurück, die weit feiner zertheilt zu seyn schien, als das zu Pulver gemachte Mineral, das man genommen hatte.

Salpetersäure und Salzsäure auf pulverisirtes weißes Bleyerz gegossen, verursachten etwas Aufbrausen. Aber die Säuren wirken nur auf einen kleinen Theil dieses Erzes; das meiste davon ist unauflösbar.

Herr Sage hat gefunden, daß sie auch eben so auf Hornbley wirken.

Um zu bestimmen, ob der Geruch, der sich entwickelt, wenn man auf weißes Bleyerz Vitriolöl gießet, der Salzsäure zuzuschreiben sey, that er dasselbe, nachdem es zu Pulver gemacht war, mit Vitriolöl in eine Retorte, und nahm die Destillation in einem Reverberierofen vor. Bey einem sehr schwachen Grade des Feuers sonderte sich etwas in weißen Dämpfen ab, die ein gelbliches flüssiges Wesen gaben, welches wahres Salzsauer war. Bey vermehrtem Feuer gieng auch das übrige überflüssige Vitriolsaure ab und hatte einen schweflichtsauren Geruch.

Indem Herr Sage sich durch alle Mittel, welche er kannte, von der Gegenwart der Salzsäure in den weißen Bleyspatcristallen zu versichern suchte, so vermischte er zwey Theile von diesen, nachdem sie pulverisirt waren, mit einem Theile feuerbeständigen Alkali, destillirte diese Mischung in einer gläsernen Retorte, die er in einem Reverberirofen angebracht hatte, und gab ihr eine Stunde lang das heftigste Feuer. Als er darauf nichts in der Vorlage erhalten hatte, ließ er die Retorte erkalten, und fand beym Zerschlagen eine gelbliche caustische und zerfliessende Materie am Boden derselben, welche in einem Tiegel, dem Feuer ausgesetzt, schmolz, und ihre Farbe behielt. Goß man auf die Mischung Vitriolsauer, so entstand ein Aufbrausen, und es entwickelte sich Salzsauer. Alle mineralische Säuren geriethen mit dieser

Materie

Materie in ein Aufbrausen. Wurden sie mit etwas Wasser verdünnt, so machten sie eine durchsichtige Gallerte. Diese Mischung war in gedachten Säuren nicht vollkommen aufzulösen.

Zwey Theile weißes Bleyerz und ein Theil feuerbeständiges Alkali ließ Herr Sage in einem Schmelztiegel fließen. Kaum war die Mischung in Fluß gerathen, so erhoben sich weiße Dämpfe, die man durch Hülfe eines Eisenbleches sammlete; und an der weißen trocknen und staubigen Materie, welche sich angehänget hatte, fand man nur einen sehr scharfen salzigen Geschmack, wie der, welcher sich von den geschmolzenen weißen Bleyspatcrystallen trennete, wovon oben geredet worden. Was unten im Tiegel übrig geblieben war, hatte eine der Goldglötte gleichende Farbe, uud war glänzend gestreift, caustisch und zerfliessend. Der größeste Theil davon ließ sich in Säuren auflösen, mit welchen er eine Gallerte herborbrachte. Goß man über diese Mischung etwas in die Enge gebrachtes Vitriolsauer, so flog das Salzsaure davon. Man kann das Letztere leicht auffangen, wenn die Decomposition in einer tubulirten Retorte geschiehet.

Herr Sage glaubte, es sey am besten, wenn er dieses weiße Bleyerz und Hornbley untersuchte, und ihre Zerlegung miteinander vergliche, um zu beweisen, daß beydes einerley sey. Zu dem Ende bediente er sich desjenigen Hornbleyes, welches man durch die Verbindung der Salzsäure mit dem Bleye hervorbringt. Die kürzeste Art, es zu verfertigen, ist, eine durch Weinessig hervorgebrachte Bleysolution dazu zu nehmen; nachdem diese durch destillirtes Wasser verdünnt ist, gieße man Kochsalzsäure dazu. Sogleich wird die Auflösung milchfarbig, und bald hernach entsteht ein Niederschlag, den man unter dem Namen des Hornbleyes kennt. Dieses Salz lässet sich mit Wasser auflösen, und wenn man dieses alsdann ausdunsten läßt, erhält man weiße und

spitzige

spitzige Cristalle, die zuweilen miteinander verbunden oder federförmig gestaltet sind. Sie schmecken süß, beynahe wie Bleyzucker, aber nicht eckelhaft.

Wenn diese Cristalle in einem Schmelztiegel dem Feuer ausgesetzt wurden, zeigten sich eben die Wirkungen, als bey dem weißen Bleyspat. Sie fiengen an zu zerknistern und wurden röthlich. Bey dem Erkalten nahmen sie eine gelbliche Farbe an. In einem heftigen Feuer flossen sie sogleich und behielten die erlangte Flüssigkeit lange. In diesem Zustande sahen sie ebenfalls roth aus. Ließ man sie im Tiegel kalt werden, so erhielt dieser einen Ueberzug von einer gelben Farbe, so wie bey dem weißen Bleyerze.

Goß man das geschmolzene Hornbley auf einen Porphyr, so ward es schnell hart, und zersprang mit Geräusche in kleine Theile. Die Stücken, so übrig bleiben, haben keinen Klang, und sind sehr zerbrechlich. Hiedurch unterscheidet es sich von dem geschmolzenen Hornsilber, welches klingt, und wenig zerbrechlich ist. Die Hornbleycristalle behalten, auch nachdem sie geschmolzen sind, ihren zuckerhaften Geschmack. Endlich läßt sich das geschmolzene Hornbley nicht so schneiden, wie das Hornsilber.

Das Hornbley verfliegt gänzlich, in Gestalt eines weißen Rauches, wenn man es eine Zeitlang im Flusse erhält. Zuweilen dringt es auch durch den Schmelztiegel; die weißen Bleyspatcristalle verlieren hingegen im Flusse nur den sechsten Theil ihres Gewichtes.

Herr Sage gedenkt hier eines Versuches, welchen er mit Hornbley anstellete, das er durch die Destillation des Salmiaks mit Mennig erhalten hatte. Von diesem that er ungefähr zwey Unzen in einen Tiegel. Diese fiengen an zu zerknistern, kurz darauf wurden sie roth, und dann schmolz die Masse. In die-

sem

sem Zustande wallete sie auf, und blähete sich. Nachdem er sie langsam hatte im Tiegel erkalten lassen, erhielt er eine graue und zerbrechliche Subsianz, die aus Blättern bestand, zwischen welchen man eine federartigen Cristallisation gewahr wurde. Man sah sehr deutlich eine Fläche, auf welcher sich Fäden angelegt hatten.

Herr Sage bemerkte hierbey, daß, jemehr Salzsäure in dem Hornbleye befindlich war, destomehr näherte sich die Masse, welche nach dem Schmelztiegel übrig blieb, dem weißen Bleyerze.

Allenthalben, wo man Bleyerze hat, findet sich das weiße Bleyerz.

Herr Sage glaubt, daß das weiße Bleyerz seine Entstehung der Zerstörung eines Bleyvitriols zu danken hat, welchen man zuweilen in den Bleyerzen, unter der Gestalt sehr zarter Fäden antrifft. Diese Cristalle sind oft miteinander verbunden, und machen große Stücke aus, und alsdann giebt man ihnen uneigentlich den Namen Federalaun.

Herr Sage hat Gelegenheit gehabt, manche Salze, welche so genannt werden, zu untersuchen. Kein einziges war Alaun.

Oft war es reiner Eisenvitriol, oft ein Salz, welches Vitriolsauer, Zink und Bley zu seinen Bestandtheilen hatte. Man kann das Wesen dieser Salze sogleich erkennen, wenn man sie im Wasser auflöset. Wirft man zu der Auflösung des Eisenvitriols etwas pulverisirte Galläpfel, so wird sie gleich schwarz. Durch feuerbeständiges Alkali, in einen andern Theil dieser Auflösung gethan, erfolgt ein bläulicher Niederschlag. Wenn man etwas arsenikalische Schwefelleber darzu thut, so wird die Solution schwarz. Dieses Experiment zeigt auch, daß man die arsenikalische Schwefelleber nicht gebrauchen kann, um zu bestim-

men,

men, ob sich Bley in der Solution finde, weil vom Eisen eben die Wirkung erfolget.

Die Auflösung von Bley- und Zinkvitriole erhält eine rothe Farbe, wenn man zerstoßene Galläpfel hineinschüttet; arsenikalische Schwefelleber macht sie braun.

Zinkvitriol im Wasser aufgelöset und mit arsenikalischer Schwefelleber vermischt, nimmt eine weiße Farbe an.

Um auf die Entstehung des weißen Bleyerzes zurück zu kommen, so kann man mit Wahrscheinlichkeit sagen, daß, wenn die Solution des Bleyvitriols über eine Lage von Kalkerde gegangen ist, dieses Salz dadurch decomponirt worden sey. Die Vitriolsäure hat sich dann zum Theil mit der Kalkerde verbunden; zum Theil ist dieselbe Säure in Kochsalzsäure verändert worden, indem sie sich mit dem flüchtigen Alkali vereinigt hat, welches in der Kalkerde enthalten war. Diese Säure hat sich darauf des Bleyes bemächtiget und sich damit vereiniget. Hieraus ist dann Hornbley entstanden, welches, nachdem es aufgelöset und cristallisirt war, das weiße Bleyerz hervorgebracht hat.

Diese Entstehung des Kochsalzsauren durch die Veränderung der Vitriolsäure, wird vermuthlich eine paradoxe Sache zu seyn scheinen. Allein diese Säure besitzt die Eigenschaft, sich so abzuändern, wenn sie sich mit Dingen vereiniget, welche in die Fäulung gegangen und zerstöret worden sind. Die Kalkerde aber hat, wie ein jeder weis, ihren Ursprung der Zerstörung thierischer Körper zu danken, und enthält noch sehr oft flüchtiges Alkali. Eben diese Veränderung des Vitriolsauren in Kochsalzsauer ist eine der sonderbarsten Erscheinungen, die Herr Sage zu untersuchen, Gelegenheit gehabt habe. Hiervon hat er in dem Aufsatze gehandelt, den er der Academie vorlas, woselbst er glaubt erwiesen zu haben, daß die Salzsäure nichts anders sey, als das allge-

allgemeine Acidum, oder ein Vitriolsauer, das durch die Vereinigung mit einer riechenden Substanz verändert worden, oder mit der brennbaren Materie, die sich von dem flüchtigen Alkali trennet, wenn dasselbe decomponirt wird. Die Erfahrung, welche ihn auf diese Theorie brachte, ist folgende.

Herr Sage hatte in einem gläsernen Kolben eine Kupfersolution in flüchtigem Alkali, welches vom Salmiak durch fixes Alkali getrennet war, an die freye Luft gesetzt. Hierin hatte er Stücke kalkiger Stalactiten und ein Stück Elfenbein gelegt. Das flüchtige Alkali ward nach und nach vernichtet, und da veränderte die Auflösung die Farbe, und gieng von dem höchsten Blau zum lebhaftesten Grün über. Etwas darauf, als das mit der fettigen Materie des flüchtigen Alkali vereinigte Kupfer niedergefallen war, blieb ein klares flüchtiges Wesen über, aus dem man durch das Abrauchen Kochsalz erhielt. Die Kalkstücke aber, welche man in die Kolben gelegt hatte, waren mit Salzcrystallen bedeckt, deren Würfel sehr groß waren. Dieses Experiment hat Herr Sage einigemal wiederholet, und es ist ihm allezeit gelungen.

Herr Sage behauptet daher, daß der weiße Bleyspat keinen Arsenik enthalte, sondern ein wahres Hornbley sey.

Grünes Bleyerz.

Von Sage.

Das grüne Bleyerz ist mehrentheils undurchsichtig; man findet indeß auch durchsichtiges; sein Grün ist bald hell, bald dunkel. Die Cristalle sind sechsseitige Prismate, und endigen sich zuweilen in Pyramiden, welche eben so viel Seiten haben. Es ist auch oft solches grünes Bleyerz warzenförmig auf Quarz u. dergl. An Zerbrechlichkeit giebt es dem weißen Bleyerze nichts

nach,

nach, es zerknistert, wenn es dem Feuer ausgesetzt wird, und verliert die Farbe, ohne etwas von seinem Gewichte zu verlieren. In einem heftigern Feuer geräth es in Fluß, und stößt weiße Dämpfe von sich, die gar nicht arsenikalisch sind. Nach dem Schmelzen und Erkalten erhält die Miner eine bleichgelbe Farbe, und macht eine zelligte Masse aus.

Durch die Probe sieht man, daß dies Erz nicht so reich ist, als das weiße Bleyerz, welches vier und achtzig Pfund im Centner hält; da hingegen das grüne nur sechs und siebenzig giebt. Auf der Capelle giebt der Centner davon 5 Drachma und 16 Gran Silber; es enthält noch einmal so viel Silber als das weiße Bleyerz, ob es gleich nicht so reich an Bley als jenes ist.

Die Säuren greifen dieses Bleyerz nicht an, so wie sie doch auf das weiße wirken; das concentrirte Vitriolsauer jagt Salzsauer davon. Durch die Destillation erhält man von 3 Drachma grünes Bleyerzes, durch Hülfe des Vitriolsauren, gegen 25 Gran Salzsauer. Dieses Sauer war sehr concentrirt. Das Vitriolsauer, welches darauf übergeht, wenn man das Feuer vermehrt, hat den Geruch wie Schwefelsauer; dieses verräth ein brennbares Wesen in diesem Erze, und man muß es als den färbenden Bestandtheil desselben ansehen. Daß dieses Erz Kupfer enthalte, ist gar nicht zu vermuthen, weil es mit flüchtigem Alkali digerirt, die Farbe dieses Auflösungsmitrels nicht ändert. Das Uebersbleibsel nach der Destillation mit Vitriolsauer, war weiß.

Herr Sage will bemerkt haben, daß man das Salzsauer viel leichter von dem grünen als dem weißem Bleyerze treiben kann, und daß das Letztere weit weniger enthält, als das grüne Bleyerz.

Schwarzes cristallisirtes Bleyerz, aus Poulaven in Nieder-Bretagne.

Von Sage.

Dieses Erz hat man in derselben Gegend angetroffen, wo das weiße Bleyerz bricht; seine Farbe und die Gestalt seiner Cristallen unterscheiden es von jenem. Auf der Oberfläche ist es schwarz und auf dem Bruche röthlich und glänzend, woselbst man auch zuweilen kleine Stückchen von Bleyglanze antrifft. Die schwarze Farbe der Oberfläche scheinet Hrn. Sage von einem, durch Schwefel mineralisirten Bleye herzurühren. Diese Cristallen finden sich zuweilen auch an Kupferkießen. Die mehrste Zeit aber trifft man sie in unordentlicher und verwirrter Lage an, wozwischen jedoch zuweilen regelmäßige Cristalle hervorragen, welche prismatische fünfseitige Säulen mit abgestumpften Enden sind. Sie haben einige Aehnlichkeit mit den Cristallen des weißen Bleyspates, welche fünfseitige Prismate vorstellen, die sich in Pyramiden von eben so vielen Seiten endigen.

Man findet auch Streifen auf der Oberfläche dieser Cristalle, welche aber an den regelmäßigen Cristallen des schwarzen Bleyerzes nicht bemerkt werden.

Dieses Erz ist sehr zerbrechlich, wenn man es in einem kupfernen Mörser zu Pulver stößt, so werden die Käule und der Boden des Mörsers weiß, das Pulver hingegen hat eine schiefergraue Farbe. Die äußere Aehnlichkeit dieses Minerals mit dem weißen cristallisirten Bleyerze von eben dem Orte, ließ Hrn. Sage muthmaßen, daß es Salzsäure enthielte. Um sich nun davon zu versichern, schritt er zu folgendem Versuche.

Er nahm 2 Drachmen von diesem pulverisirten schwarzen Bleyerze, schüttete sie in eine lutirte gläserne Retorte, und goß

ungefähr eine halbe Unze concentrirtes Vitriolöl darauf; den Augenblick empfand man einen sehr starken Geruch nach faulen Eyern. Er nahm darauf die Destillation selbst in einem Reverberierofen vor. Bey einem sehr schwachen Grade des Feuers giengen bereits einige Tropfen einer weißlichen und stinkenden Säure über, es war beynahe ein Drachma; das Saure, welches hierauf folgte, gab weiße Dämpfe von sich, und es war nur ein geringes Feuer nöthig, um es zu erhalten; aber wenn man auch die Vitriolsäure haben will, muß man es beträchtlich vermehren, und ein Feuer geben, welches stark genug ist, daß die Unterlage der Retorte glühen könne. Gegen das Ende der Destillation stieg eine gelbliche dicke und sehr stinkende Materie über, die im Wasser unauflöslich ist. Das Ueberbleibsel dieser Destillation ist grünlich, halb durchsichtig und um eine halbe Drachma vermehret.

Untersuchung der Destillations-Producte.

Das weißliche Fluidum, welches man im Anfange von dem schwarzen Bleyerze, durch Hülfe des Vitriolöls verjagt, ist eine sehr schwache Salzsäure; wenn man eine salpetersaure Solution von Queckſilber hinein tröpfelt, so entstehet ein weißer Niederschlag. Als man diese Säure mit feuerbeständigen Laugensalze sättigte, und darauf diese Solution abrauchen ließ, erhielt man Küchensalz, aus welchem eine in die Enge gebrachte Salzsäure, durch Hülfe des Vitriolöls, verjagt wurde.

Das andere Product der Destillation ist die Vitriolsäure; die Dämpfe, welche es von sich stößet, muß man der concentrirten Salzsäure, und auch etwas flüchtiger Schwefelsäure zuschreiben. Diese Mischung ist trübe.

Die

Die gelbe, dicke und stinkende Substanz, welche zuletzt übergeht, ist Schwefel, der zum Theil mit einer fettigen Materie vermischt ist. Es ist eine Art von Rubinschwefel und beträgt ohngefähr 4 Gran.

Das Ueberbleibsel nach der Destillation, ist ein aus der Vereinigung der Vitriolsäure und des Bleyes gebildetes Salz. Es wiegt mehr als das Erz, welches man gebraucht hat, weil es gegen eine halbe Drachme vermehrt ist. Die grünliche Farbe desselben möchte vielleicht einem kleinen Theile Kupfer zuzuschreiben seyn; denn Herr Sage hatte das Erz in einem Mörser von diesem Metalle zu Pulver gestossen. Was den bemerkten Geruch anbetrifft, welcher sich durch die Vitriolsäure von dem schwarzen Bleyerze erhob, so suchte Herr Sage sich zu überzeugen, ob nicht andere Säuren eben die Wirkung hätten, aber er wurde allezeit gewahr, daß nur die Vitriolsäure diese Eigenschaft besitze. Die durch die Säuren hervorgebrachten Wirkungen sind folgende:

Wenn concentrirte Vitriolsäure auf dieses pulverisirte Mineral gegossen wird, so erhebt sich sogleich ein Gestank nach faulen Eyern. Man bemerkt dabey ein geringes Aufbrausen, und das Erz bekömmt eine aschgraue Farbe.

Die Salpetersäure wirkt nicht auf dieses Erz; wenigstens hat man dabey kein Aufbrausen wahrgenommen; indeß hatte sich doch die Farbe des Minerals verändert.

Die Salzsäure wirkt mit Aufbrausen auf das Erz, und 12 Stunden nachhero nimmt dieselbe eine weiße Farbe an.

Das Saure von Weinessig scheint dieses Mineral zu zertheilen; denn es ließ sich eine fette Haut an den Seiten des Glases bemerken.

Der Geruch, der entsteht, wenn das Vitriolsaure auf das schwarze Bleyerz wirkt, gleicht dem, welcher von Lasur aufsteigt, wenn man diese Säure darauf gießt.

Im Feuer schien das schwarze Bleyerz nicht zu zerknistern, aber es zeigt verschiedene Erscheinungen, nachdem die Beschaffenheit ist, in welcher man es nimmt.

Dasjenige, dessen Cristalle etwas Bleyglanz enthalten, verbreitet Schwefelsäure; es erfordert ein heftiges Feuer, um zu fließen, und läßt eine schwärzliche Masse zurück. Dasjenige hingegen, welches, nachdem es dem Feuer ausgesetzt worden, keine Schwefelsäure von sich läßt, fließt, und man erhält eine weiße und undurchsichtige Masse.

Herr Sage machte auch einen Versuch, um zu erfahren, wie viel Bley dieses Erz enthielte. Der Fluß, dessen er sich bediente, war aus 100 Gran feuerbeständigen Alkali, 24 Gran Kohlen, und 100 Gran dieses Erzes zusammengesetzt. Alles dieses bedeckte man mit decrepetirtem Kochsalze und schritte zur Schmelzung. Weil die Mischung sich sehr aufbläht, muß man einen großen Tiegel nehmen. Als das Aufwallen vorbey und alles wohl im Flusse war, ließ man den Schmelztiegel kalt werden, und erhielt einen König von 76 Gran. Dieser gab auf der Capelle kein Silber. Das weiße und grüne Bleyerz gaben doch einiges. Aus den erzählten Erfahrungen merkt man, daß das schwarze Bleyerz, so wie das weiße und grüne, durch Salzsäure mineralisirt ist, und daß das weiße Bleyerz das reichste ist, weil es doch 84 Pfund im Centner hält, dahingegen das schwarze und grüne nur 76 geben.

Weißes Bleyerz, von Poulaven in Nieder-Bretagne.

Von

Bourdelin, Malouin, Macquer, Cadet, Lavoisier und Baume.

Folgende auf Verlangen der Pariser Academie angestellte Untersuchung ist von Herrn Baume abgefaßt.

Herr Sage hat in verschiedenen Schriften behauptet, daß dasjenige Mineral, welches unter dem Namen, weißes Bleyerz, bekannt ist, aus Bley und Meersalzsäure bestehe; und daß jeder Centner dieses Erzes ungefähr 20 Pfund von diesen enthalte. Er hatte sich hierbey auf verschiedene Versuche berufen, wovon zu reden wir bald Gelegenheit haben werden.

Ihm widersprach Herr Laborie, Apotheker zu Paris, in einer Abhandlung, die er den 5ten December 1772 der Academie über die Untersuchung dieses Erzes, vorlas. Da die von ihm angeführten Versuche und die Folgen, die er daraus herleitet, völlig der Meinung des Herrn Sage entgegenliefen, so glaubte die Academie, sie müsse, ehe sie sich über des Herrn Laborie Aufsatz erklärte, ihren Mitgliedern, welche die Classe der Chemie ausmachen, den Auftrag ertheilen, die Versuche des Herrn Sage und des Herrn Laborie zu berichtigen. Dem zu folgen versammleten wir uns im Laboratorium des Herrn Baume, eines unserer Mitglieder, nachdem wir sowohl Herrn Sage, als Herrn Laborie ersucht hatten, bey unsern Versuchen gegenwärtig zu seyn. Wir hätten gewünscht, daß beyde erschienen wären, aber nur Herr Laborie erzeigte uns diese Ehre, und wartete unsere Versuche genau ab.

Wir glauben zuerst die Sätze des Herrn Sage und die Gründe, worauf er sie bauet, mit wenigen Worten angeben zu

müssen, damit die Academie desto besser über den Unterschied seiner Meinung, und der Meinung des Herrn Laborie urtheilen könne. Hernach wollen wir sowohl des einen als des andern Versuche angeben, und diesen die unsrigen, zur Aufklärung der Wahrheit beyfügen. Herr Sage sagt in dem Briefe an Herrn von Büffon über das weiße cristallisirte Bleyerz: Noch hat kein Naturalist dieses weiße Bleyerz mit Aufmerksamkeit untersucht, und mit den ihm ähnlichen chemischen Producten verglichen u. s. w. Bald darauf sagt er: Dieses Bley muß man als ein Hornbley ansehen, welches folgende Versuche beweisen u. s. w. Seite 185 sagt er: ich glaubte also, es sey am besten, wenn ich dieses weiße Bleyerz und Hornbley chemisch untersuchte und beyde miteinander vergliche, um zu beweisen, daß beyde einerley seyn. Herr Sage endiget seinen Brief auf folgende Art: Ich glaube also nicht zu viel zu behaupten, wenn ich sage, daß der weiße Bleyspat kein Arsenik enthalte, sondern ein wahres Hornbley sey.

Herr Sage hat seine Behauptung noch einmal in einem andern Werke, nämlich in Elémens de mineralogie docimastique 1772. 8. p. 233. gut geheißen. Auch Seite 235 sagt er: das rothe Bleyerz ist, eben sowohl als das weiße, aus der Salzsäure und Bley zusammengesetzt. S. 236 sagt er: Diese vier Arten Bleyerz enthalten Salzsäure und eine fette Materie. Das weiße hält im Centner fast 20 Pfund Salzsäure. Man erhält es aus demselben durch die Destillation ohne Zusatz, wenn man nur eine Vorlage nimmt, die vorher mit Weinsteinöl inwendig benetzt ist.

Wir könnten weit mehr Stellen anführen, wo Herr Sage eben dieses wiederholet, aber die angeführten scheinen seine Meinung hinreichend anzuzeigen, daß nämlich das weiße Bleyerz fast 20 Pfund Salzsäure im Centner enthalte. Dies mußten wir

angeben,

angeben, ehe wir von seinen Versuchen Rechenschaft geben konnten.

Herr Sage sagt, das weiße Bleyerz, womit er die Versuche angestellt habe, sey aus Poulaven in Nieder-Bretagne gewesen; eben daher ist auch dasjenige gewesen, was Herr Laborie untersucht hat; und dasjenige, dessen wir uns bedient haben, haben wir eben daher durch den Ritter d'Arcy erhalten; also ist es sehr gewiß, daß die Verschiedenheit in dem, was die Versuche des Herrn Sage und des Herrn Laborie und die unsrigen geben, nicht von der Verschiedenheit des Erzes, sondern von der Art zu beobachten, herrühre. Noch glauben wir anmerken zu müssen, daß wir zu unsern Arbeiten die schönsten, weißesten und reinsten Stücke des weißen Bleyerzes genommen haben, damit keine Ungewißheit übrig bleiben könne. Zu dem wesentlichsten Versuchen, die wir dem Hrn. Sage und dem Hrn. Laborie nachgemacht haben, haben wir einige Unzen genommen, dahingegen Herr Sage zu seinen nur kleine Stücke verbraucht hat; Hr. Laborie hat zwar größere genommen, aber doch gleichwohl nur einige Drachmen. Wir haben dieses Bleyerz mit dem Hornbley verglichen, womit es, nach Hrn. Sage, Aehnlichkeit haben soll.

Das weiße Bleyerz, welches wir untersucht haben, hatte gestreifte Cristalle, es war größtentheils weiß, doch etwas röthlich, zum Theil auch grau oder ein wenig Bleyfarbig. Herr Laborie, welcher gegenwärtig war, erkannte, daß es eben dasjenige sey, was er selbst untersucht habe.

Erster Versuch. Wir haben das Bleyerz gekostet, und wir haben nicht den geringsten Geschmack bemerkt. Hingegen das Hornbley hat einen salzigen, etwas stehenden, stiptischen, und zuckerhaften Geschmack.

Zweyter Versuch. Wir haben eine Unze des weißen Bleyerzes sehr fein pulverisirt, wir haben es mit 3 Unzen destillirten Wassers in eine Phiole gethan, und haben es eine Viertelstunde kochen lassen. So lange dies heiß war, roch es nach Schwefel, aber einen merklichen Geschmack hatte es nicht.

Dritter Versuch. Auf gleiche Art haben wir auch eine halbe Unze Hornbley, in drey Unzen destillirten Wassers kochen lassen; es hatte keinen Geruch, wohl aber einen styptischen und etwas zuckerhaften Geschmack.

Beyde Decocte (ich brauche diese Benennung, um weitläuftige Umschreibungen zu vermeiden) wurden, als sie noch heiß waren, jedes besonders, filtrirt; sie liefen klar und ungefärbt durch. Man that in ein Glas etwas von dem Decoct des Bleyerzes, und in ein anderes eben so viel von dem Decocte des Hornbleyes; in jedes goß man etwas zerlassenes feuerbeständiges Alkali. Das erste Decoct trübte sich gar nicht, auch schlug sich nichts nieder; hingegen das Decoct vom Hornbley gab sogleich ein sehr weißes und häufiges Präcipitat.

Man mochte das Decoct des Bleyerzes mit filtrirtem Flußwasser, oder mit destillirtem Wasser verdünnen, so erfolgte kein Präcipitat. Verdünnte man das Decoct des Hornbleyes mit filtrirtem Flußwasser, so erhielt man hingegen ein weißes Präcipitat, nachdem viel oder wenig Selenit im Flußwasser enthalten war; aber nahm man zur Verdünnung destillirtes Wasser, so schlug sich nichts nieder.

Das Decoct des Erzes litte keine Veränderung, wenn es mit Vitriolgeist gemischt ward. Im Gegentheil ward das Decoct des Hornbleyes weiß, milchig und gab einen weißen Niederschlag.

Das erste Decoct färbt, auch in Menge genommen, nicht die Farbe des Violensyrups, aber auch nur ein wenig vom Decoct des Hornbleyes machte den Violensyrup blaugrün.

Die Vermischung des Decocts vom Bleyerze mit aufgelöseter Schwefelleber geschah ohne Veränderung; aber bey dem andern Decoct erfolgte eine Menge schwarzen Präcipitats.

Das erste Decoct blieb bey der Vermischung mit dem durch Kalk gemachten flüchtigen Alkali ungeändert, aber das Decoct des Hornbleyes gab durch eben diese Vermischung viel weißes Präcipitat.

Wir haben etwas von dem Decocte des Bleyerzes in einem gläsernen Gefäße in einem Sandbade verdünsten lassen, und in einem andern Gefäße eine gleiche Menge des Decocts vom Hornbley.

Das erste gab bey den verschiedenen Graden der Verdünstung keine Cristalle, und nach völliger Verdünstung blieben nur einige Theilchen eines weißen Staubes, die ganz ohne Geschmack waren, übrig. Im Gegentheil gab das andere Decoct, nach Verdünstung der Hälfte, kleine Cristalle, die wie feine Nadeln aussahen, und die cristallisirtes Hornbley waren, wovon sie alle Eigenschaften an sich hatten.

Aus diesen Versuchen erhellet deutlich genung, daß sich das weiße Bleyerz keinesweges in einem salzigen Zustande befindet; daß es gar keine Eigenschaften des Hornbleyes besitze, weil sich dieses Erz nicht im Wasser auflöset, und auch demselbigen nichts mittheilet, als was auch ein bloßer Bleykalk mittheilen würde.

Henkel und Wallerius sehen das weiße Bleyerz für ein arsenikalisches Bleyerz an; Cronstedt nimmt darin nichts als Bleykalk an. Von dieser letzten Meinung ist auch Herr Laborie; und Herr Sage glaubt nur Salzsäure darin zu finden. Wir haben

die Versuche des Herrn Sage und die des Herrn Laborie, welche diesen Zwist erläutern können, wiederholet.

Vierter Versuch. Wir haben 2 Drachmen vom weißen Bleyerze in einem Schmelztiegel aufs Feuer gebracht, und vom gelindesten Grade der Hitze bis zum Flusse stieg kein Geruch auf. Es zerplatzte gleich und ward ein Pulver. Als es glühete, nahm es eine rothglänzende Farbe an, so wie die beste Glötte, und diese Farbe blieb so lange es heiß war; aber beym Erkalten ward es grösstentheils citronengelb und glänzend. Eine andere Menge dieses Erzes setzte man einem heftigern Feuer aus, und da kam es sehr leicht in Fluß und verwandelte sich in eine sehr glänzende Glötte. Um uns noch mehr zu überzeugen, daß dieses Erz weder Schwefel noch Arsenik enthalte, haben wir nachfolgende Versuche gemacht.

Fünfter Versuch. Wir haben in eine Phiole eine Unze weißes zerstossenes Bleyerz mit sieben Drachmen aufgelösetes wohl concentrirtes, feuerbeständiges Alkali gethan, und noch fünf Drachmen destillirtes Wasser. Diese Mischung haben wir erhitzt und gar eine Viertelstunde kochen lassen. Weder ein Geruch nach Schwefel, noch nach Schwefelleber stieg auf. Die filtrirte Flüssigkeit war klar, etwas bernsteinfarbig und von einem so starken alkalischen Geschmacke, als ob kein Bleyerz hinein gethan gewesen wäre.

Dieses alkalische Decoct gab einen weißen Niederschlag, als Vitriolgeist zugeschüttet ward, ohne daß dabey ein Geruch nach Schwefelleber aufstieg. Eben dieses alkalische Decoct ward trübe und ließ ein leichtes weißes Präcipitat sehn, als man destillirtes Wasser hinzugoß.

Als die Silbersolution hineingegossen ward, so erfolgte aus diesem alkalischen Decoct ein weißes, etwas gelbliches Präcipitat.

Diese

Diese Versuche zeigen, daß das weiße Bleyerz weder Schwefel noch Arsénik enthält, und sie bekräftigen darin die Meinung des Hrn. Sage und des Hrn. Laborie. Nun wollen wir auch des Hrn. Sage Versuche anführen, durch die er sich, wie er sagt, von der Gegenwart der Salzsäure in diesem Erze überzeugt hat. Wir haben sie wiederholet.

Das weiße Bleyerz, sagt Hr. Sage in Elémens de Mineralogie docimastique pag. 236, enthält im Centner fast 20 Pfund Salzsäure; man kann es davon durch die Destillation, ohne Zusatz erhalten, wenn man der Retorte eine Vorlage giebt, die inwendig mit Weinsteinöl benetzt ist.

Sechster Versuch. Wir haben sogleich vier Unzen dieses Erzes pulverisirt, in eine gläserne Retorte gethan, und diese in ein Sandbad zur Destillation eingegraben. Man legte eine ganz leere Vorlage vor. Stufenweise erhitzte man die Retorte ohngefähr fünf Stunden lang, und endlich ließ man sie glühen. Es giengen einige klare Tropfen ohne Farbe über, die aber bald durch die Hitze verjagt wurden, weil die Vorlage dem Ofen zu nahe war. Diese Vorlage hatte nicht den geringsten Geruch von Salzsäure, nur hatte sie einige Stückchen Erz, die durch das Zerplatzen hineingekommen waren. Man wusch die Vorlage mit ungefähr sechs Drachmen destillirtem Wasser aus, und laugte auch dasjenige damit aus, was sie enthielt. Dieses Wasser machte blaues Papier nicht roth, auch schlug sich daraus nichts nieder durch die Silbersolution.

Das Ueberbleibsel in der Retorte wog drey Unzen und drittehalb Drachmen; es war nicht geschmolzen, sondern bestand aus kleinen Stücken, so wie es hineingethan war. Es war nicht aneinander gebacken, auch hatte es sich nicht an die Retorte angesetzt. Der größte Theil war röthlich und zog auf die Farbe der

Gold-

Goldglötte; ein anderer Theil war gelb, wie Massicot. Alles hatte das Ansehn und den Glanz der Glötte. Einige Theilchen zog der Magnet an.

Siebender Versuch. Um einen Gegenstand zur Vergleichung zu haben, thaten wir auch zwey Unzen Hornbley in eine gläserne Retorte. Eine halbe Drachma sehr scharfe Salzsäure gieng in die Vorlage über, und diese wich von der gewöhnlichen Salzsäure gar nicht ab. Das Ueberbleibsel auf dem Boden der Retorte war eine zusammengesinterte, schmutzig weiße Masse; also nicht ein Pulver, wie, nach gleichen Verfahren, bey dem Bleyerze.

Achter Versuch. Wir haben zwo Unzen weißes Bleyerz in eine gläserne Retorte gethan, und diese in ein Sandbad gesetzt; wir legten, so wie Hr. Sage und Hr. Laborie es gemacht, eine Vorlage vor, die inwendig mit Weinsteinöl ausgeschwenkt war. Ungefähr nach einem dreystündigen allmählig verstärktem Feuer, trennete man die Vorlage, goß das sich gesammelte Alkali heraus, und da war die innere Oberfläche mit vielen Cristallen überlegt, die feinspießig waren, sich durchkreuzten und zwischen sich einige lange feste Cristalle hatten. Was in der Retorte übrig war, war eine so pulverisirte Materie, als wie sie hineingethan war, und an Farbe der aus der vorigen Retorte gleich. Das Salz ließ man im destillirten Wasser zergehn; die Auflösung war alkalisch, und färbte den Violensyrup grün. Man sättigte es mit sehr reiner Salpetersäure, und dies geschah mit sehr starkem Aufbrausen. That man Silbersolution hinzu, so zeigte sich kein Präcipitat, sondern nur eine so kleine Wolke (un petit louche) daß sie nur eben bemerkt werden konnte.

Neunter Versuch. Wir haben 12 Gran schwache nicht rauchende Salzsäure in 8 Unzen und 2½ Drachmen destil-

lirtes

lirtes Wasser gegossen; von dieser Mischung haben wir 12 Gran mit anderthalb Unzen destillirten Wassers gemischt, und in diese neue Mischung, die also nicht mehr als den 34 Theil des Gran von Salzsäure enthielt, haben wir einige Tropfen, von eben der oben gebrauchten Silbersolution fallen lassen. Es ward sogleich weißlich trübe, und dieses milchigte Wesen des Liquors war noch einmal so matt, als das aus der vorigen Mischung. Hieraus folget, daß die Salzsolution des achten Versuchs nicht mehr als ungefähr einen acht und sechzigsten Theil des Grans enthält; daß, wenn man auch das Weiße der Salzsäure zuschreiben wollte, wozu man doch noch keinen Bewegungsgrund hat, dennoch in dem Erze nicht mehr als 5 und $\frac{16}{17}$ Gran im Zentner enthalten seyn könne, oder daß es nicht mehr als den 156,672sten Theil des Ganzen ausmache.

Herr Sage schreibt die dabey entstandene Cristallisation der, von dem Erze getrennten Salzsäure zu, welches sich mit dem feuerbeständigen Alkali, womit die Vorlage benetzt worden, verbunden habe. Herr Laborie leitet diese Cristallisation von der festen Luft her, die sich aus dem Erze entwickelt habe. Diese Versuche, welche wir erzählet haben, scheinen der Meinung des Hrn. Sage ganz und gar entgegen zu seyn. Hernach haben wir auch untersucht, wie sich das weiße Bleyerz mit den mineralischen Säuren verhalte. Hr. Sage sagt in Examen chymique p. 181: nach meiner Meinung war das beste Mittel, die Salzsäure von dem durch dieselbe vererzte Bley zu trennen, auf die pulverisirten Cristalle concentrirte Vitriolsäure zu giessen. So bald ich dies that, erfolgte ein kleines Aufbrausen, es entwickelte sich ein ziemlich heftiger Geruch, der dem von der Salzsäure glich. Auf dem Boden des Gefäßes blieb eine weiße Materie, die viel feiner zu seyn schien, als das von mir gebrauchte pulverisirte Erz. S. 182

sagt er: um bestimmen zu können, ob der Geruch, der bey Begießung des weißen Bleyerzes mit Vitriolöl entsteht, von der Salzsäure herrühre, that ich in eine Retorte das Erz klein gerieben, und goß Vitriolöl darüber. Ich verrichtete die Destillation in einem Streichofen bey sehr gelindem Feuer. Dabey entstanden weiße Dünste, die eine weiße Flüssigkeit gaben, welche wahre Salzsäure war. Bey verstärktem Feuer begab sich auch die überflüssige Vitriolsäure in die Höhe, welche einen schwefelsauren Geruch hatte. Hr. Laborie erzählt diesen Versuch auch in seiner Abhandlung. Er hat ihn mit einer Drachma Erz, und zwoen Drachmen Vitriolöl angestellet, und er merkt an, daß er kaum ein Dutzend Tropfen erhalten habe, die nach flüchtiger Schwefelsäure gerochen haben. Er hat sich durch schickliche Versuche, die er in seinem Aufsatze anführt, überzeugt, daß dieser Liquor nicht das geringste von Salzsäure gehabt habe, sondern nur vitriolische, schwefelichte, flüchtige Säure gewesen sey.

Zehnter Versuch. Wir haben auch diesen Versuch wiederholt, zu welchem Ende wir vier Unzen von dem pulverisirten Erze nebst einer Unze sehr reiner und concentrirter Vitriolsäure, und einer halben Unze Wasser in eine gläserne Retorte gethan haben. Unter der Zeit, da die Mischung geschah, entstanden gar keine weiße Dämpfe; man brachte es in ein Sandbad zur Destillation, und mäßigte das Feuer zwey und drey Viertelstunden lang. Vier Drachmen Liquor giengen über, die nach depomponirter Schwefelsäure rochen, und nur sehr wenig nach sehr schwacher Salzsäure. Der saure Geschmack war sehr schwach.

Nachdem wir die Vorlage geöffnet hatten, verstärkten wir das Feuer etwas, und da giengen etwa sechs Gran eines weißen ungefärbten Liquors über, der den Geruch der erhitzten Vitriolsäure hatte, und sehr sauer war.

Ein

Ein wenig von dem ersten Liquor machte die Lakmus-Tinctur, eben so wenig als das blaue Papier roth; und also war es nichts als Pflegma. Das andere Product dieser Destillation war, wie schon gesagt, sehr sauer. Man mischte eine mit destillirtem Wasser verdünnete Silbersolution hinzu, und dadurch ward der Liquor nur wenig weißlich trübe. Der Niederschlag lösete sich wieder auf, als man destillirtes Wasser hinzu that; folglich war denn dasselbe Silbervitriol, und nicht Hornsilber.

Nach dieser Destillation ist in der Retorte eine Materie zurückgeblieben, die zum Theil ein Pulver war, zum Theil an den Seiten und dem Boden der Retorte hieng. Dieser letzte Theil hatte eine röthlich-weiße Farbe, die auf Fleischfarbe zog; das übrige war weißer. Diese Materie hatte gar keinen merklichen Geschmack.

Man laugte sie aus mit kaltem Wasser, und filtrirte die Lauge. Man tröpfelte Silbersolution hinein, und kaum trübte sie sich.

Aufgelösetes, feuerbeständiges Alkali schlug nichts daraus nieder.

Was im Filtro geblieben war, ließ man kochen, seigte den Liquor durch, und untersuchte diesen eben so, wie das kalte Infusum. Es gab dieselbigen Erscheinungen.

Eilfter Versuch. Wir haben den zehnten Versuch noch einmal wiederholet, aber so, daß wir weit mehr Vitriolsäure und gar kein Wasser nahmen. Wir haben 2 Unzen sehr fein pulverisirtes Bleyerz in eine Retorte gethan, und 4 Unzen concentrirte Vitriolsäure darüber gegossen, ohne daß sich bey der Mischung Dämpfe gezeigt haben. Die Retorte ist im Sandbade nach und nach erwärmt worden; in den beyden ersten Stunden sind weiße

Dämpfe,

Dämpfe, welche einen starken Geruch nach flüchtiger Schwefelsäure hatten, übergegangen; nach vier Stunden ward die Vorlage abgenommen. Drey Unzen zwey Drachmen Liquor, der denselbigen Geruch von dem, was die erste Destillation gegeben hat, hatte, und etwas gelblich war, goß man aus. Darauf ist das Feuer noch zwey Stunden unterhalten, und um ein vieles verstärkt worden, gleichwohl ist nichts weiter übergegangen.

In der Retorte ist eine sehr schöne weiße zerreibliche Materie, welche sich nicht angehängt hatte, auch keinen Geschmack hatte, übrig geblieben. Man hat den übergegangenen Liquor mit sehr starker Queckſilbersolution gemischt, und sogleich stiegen viele rothe Dämpfe auf; ein weißes Präcipitat erfolgte, welches mit vielen warmen Wasser ausgelaugt, ein mineralisches Turbith von schön gelber Farbe bildete.

Eben dieser Liquor mit verdünneter Silbersolution gemischt, hat gar kein Präcipitat gegeben, wegen des Wassers, was den Silbervitriol auflöscte. Als man in diese Mischung einen Tropfen Salzsäure fallen ließ, so entstand den Augenblick ein weißes Präcipitat, welches Hornsilber war.

Das Ueberbleibsel in der Retorte ist mit heißen Wasser ausgelaugt worden; es trübte sich blos dadurch, daß es kalt ward; es trübte sich auch mit Silbersolution, doch weniger als mit feuerbeständigen Alkali.

Zwölfter Versuch. Das Product der Destillation des zehnten Versuchs könnte, weil es mit der Silbersolution ein weißes Präcipitat gegeben, einen Zweifel übrig lassen, ob nicht doch einige Theilchen von Salzsäure gegenwärtig seyn möchten. Um diesen Zweifel aufzuhellen, hat man in eine Retorte vier Unzen Mennige gethan, und darauf eine Mischung von einer Unze concentrirter Vitriolsäure, und einer halben Unze Wasser gethan.

Dieses

Dieses erhitzte sich zusammen, der Mennig nahm die Farbe des braunen mineralischen Kermes an, und war an vielen Stellen schwarz. Diese Mischung unterwarf man der Destillation: fünf Drachmen und vier und vierzig Gran Liquor giengen über, der mit weißen Dämpfen begleitet, und von einem schwachen Geruche des flüchtigen Schwefelsauren war. Dieser Liquor war klar, ohne Farbe, etwas wenig säuerlich im Geschmacke, er machte die Tinktur der Sonnenwende roth, brausete nicht wie Alkali, präcipitirte nicht die sehr verdünnete Silbersolution, dahingegen er die Queckſilbersolution gelb niederschlug.

Darauf hat man die Vorlage geöffnet und hernach das Feuer verstärkt; nach 2 Stunden hat man in der Vorlage ungefähr vier und zwanzig Gran eines Liquors gefunden, dessen Geruch unbestimmlich, doch etwas dem Geruche des Königswassers ähnlich zu seyn schien.

Dieser Liquor mit sehr geschwächeter Silbersolution gemischt, schielte kaum etwas auf weiß, und viel weniger als das zweyte Product von der, beym zehnten Versuche erzählten Destillation.

Wallerius sagt, das Bleyerz löse sich nicht in Scheidewasser auf; Herr Sage sagt eben dieses, nämlich in Examen chymique pag. 182; Das Salpetersauer und das Kochsalzsauer brausen nur wenig mit dem pulverisirten weißen Bleyerze; nur auf einen kleinen Theil desselben haben diese Säuren eine Wirkung; der gröste Theil aber ist unauflösbar. Eben diese Wirkungen haben sie, nach meiner Bemerkung, auf das Hornbley.

Herr Laborie, der diesen Versuch auch angestellet hat, findet, daß das Erz in allen Säuren auflöslich sey, ohne daß einmal nöthig sey, dasselbe fein zu zerreiben. Er merkte auch an, daß eine Unze rauchendes Salpetersauer, wenn es mit zwey Unzen Wasser

verdünnet wird, kaum mit vierzehn Drachmen Erz gesättigt werde.

Dreyzehnter Versuch. Wir haben in eine Phiole vier Drachmen gröblich zerstossenes Erz gethan, darüber haben wir sechs Drachmen Salpetersauer, welches durch die Fällung und Destillation gereiniget, und mit fünftehalb Drachmen destillirtes Wasser verdünnt war, gegossen. Bey der ersten Berührung des Sauren entstand ein merkliches Aufbrausen, welches gleich von sich selbst aufhörte; aber als die Phiole erhitzt war, so fieng das Brausen und die Auflösung wieder schnell an. Die Auflösung geschah völlig, und bey der Erkaltung bildeten sich schöne Cristalle von bleyischem Salpeter, der, als er trocken war, auf brennenden Kohlen zerplatzte, schmolz, und sich in allen so verhielt, als wenn dieses Salz aus Salpetersauer und Bley bereitet wird. Hornbley fand sich unter den Cristallen gar nicht. Eben diesen Versuch haben wir mit Hornbley in gleicher Menge angestellet, wobey kein Aufbrausen erfolgte. Wir haben die Mischung bis zum Kochen erhitzt, ohne daß man eine Auflösung bemerken konnte. Es ist augenscheinlich aus allen diesen Versuchen, daß das weiße Bleyerz gar kein Salzsauer enthält, und daß es keinesweges dem Hornbley gleiche.

Vierzehnter Versuch. Man hat auf einem Porphyr zwey Unzen weißes Bleyerz sehr fein zerrieben; und hat dazu eine Unze Queckſilbervitriol gethan, wobey man mit dem Reiben beständig fortfuhr. Das ganze Gemisch ward citronengelb. Man destillirte es in einer gläsernen Retorte, in freyem Feuer, und gab stufenweise eine Hitze bis zum Glühen, ja, bis zum Zerschmelzen der Retorte; allein nur einige Tropfen eines unschmackhaften Liquor kamen in die Vorlage. Der Hals der Retorte erhielt einen Ueberzug, als ob er verzinnt würde, und dieser Ueberzug fiel

zum Theil durch die bloße Erschütterung ab, und lief in Queckſilberkugeln zusammen. Man hat den Hals der Retorte drey Zoll weit von dem Ueberzuge des lebendigen Queckſilbers, mit einer angezündeten Kohle abgesprengt, so daß die Hitze der Kohle nicht das Queckſilber erreichen konnte. Dieser Ueberzug enthielt gar nichts von irgend einem Geschmacke. Man hat den Hals inwendig mit ungefähr einer halben Unze reines Wasser ausgewaschen; und auch dieses Wasser hatte keinen Geschmack, und gab weder mit feuerbeständigem Alkali, noch mit Kalkwasser einen Niederschlag; also enthielt diese Materie nicht corroſiviſchen Sublimat.

In der Retorte iſt eine ziegelrothe Materie übriggeblieben, die zum Theil grauweiß, und zum Theil ein Pulver war.

Um eine Vergleichung anſtellen zu können, haben wir in einem gläſernen Mörſer vier Drachmen Hornbley, mit zwey Drachmen deſſelbigen Queckſilbervitriols gemiſcht; dies haben wir in einer gläſernen Retorte im Sandbade deſtillirt; im Halſe der Retorte hat ſich eine gute Menge corroſiviſches Sublimat, ſo man etwa auf anderthalb Drachmen ſchätzen kann, angehänget; aber nicht ein Theilchen laufendes Queckſilber. Am Ende der Deſtillation haben ſich rothe Dünſte vom Salpeterſauer erhoben, welche von dem im Hornbley zurückgebliebenen Salpeterſauer herrührten, indem es nämlich aus einer Auflöſung in dieſem Sauer mit Meerſalzſauer niedergeſchlagen war.

Am Boden der Retorte hat man nach der Deſtillation ein weißes ſich etwas angehängtes Ueberbleibſel gefunden. Aus dieſen Verſuchen erhellet, daß das Hornbley und das weiße Bleyerz weiter nichts, als nur das Bley, was beyde enthalten, mit einander gemein haben, und daß das weiße Bleyerz keineswegs durch das Salzſauer vererzt ſey. Wir haben endlich auch verſucht, ob man durch Hülfe des feuerbeſtändigen Alkali beſſer etwas Salz-

sauer aus dem Bleyerze sammeln könnte. Herr Sage hat diese Mischung des feuerbeständigen Alkali und des Bleyerzes, durch die Destillation und durch die Schmelzung gemacht. Er sagt, er habe Salzsauer erhalten. Herr Laborie hat sich damit begnügt, daß er nur das Erz mit zerlassenem feuerbeständigen Alkali kochen lassen, und dabey hat er nicht die geringste Veränderung, keine Abnahme des Gewichts an dem genommenen Erze bemerkt, und das Alkali ist völlig dasselbe geblieben. Er hat sich sonst auch überzeugt, daß sich das Hornbley, wenn es auf diese Art behandelt wird, zerlegt hat, und daß das Alkali durch das Meersalz ein Mittelsalz geworden. Hierüber haben wir folgenden Versuch gemacht.

Funfzehnter Versuch. Wir haben gemischt und miteinander gerieben, zwey Unzen weißes Bleyerz, und eine Unze sehr trocknes und reines Weinsteinsalz. Man hat das Gemenge in eine gläserne Retorte, und diese in ein Sandbad gethan. Nichts ist übergangen, obgleich das Feuer sehr stark gewesen ist.

Man hat in einer Retorte nach der Operation eine pulverisirte, graurothe Materie gefunden, die zwölf Unzen, fünf Drachmen und zwölf Gran wog, ihr Geschmack war vom caustischen Alkali. Einen Theil hat man mit destillirtem Wasser kochen lassen; man hat dieses filtrirt; der Liquor war eine caustische Lauge und gelblich. Man hat es mit sehr reinem Salpetersauer gesättigt; die Sättigung geschah mit Aufbrausen, und machte einen weißen Niederschlag. Man hat den Liquor von neuem durchgeseigt; man hat ihn verdünsten lassen; er hat nichts weiter als Salpeter gegeben, und nicht einen einzigen Cristall vom fiebervertreibenden Salz des Sylvius.

Herr Laborie merkte an, daß das weiße Bleyerz in fetten Oelen aufgelöset würde, und sich dabey völlig so wie Bleykalk ver-

verhalte. Im Gegentheil ist das Hornbley nicht auflösbar in Oelen. Um uns davon zu überzeugen, haben wir auch folgenden Versuch angestellet.

Sechszehnter Versuch. Wir haben auf einem Porphyr zwey Drachmen von unserm weißen Bleyerze klein gerieben, wir haben es mit einer halben Unze Baumöl in einem Löffel gemischt. Wir haben es mit dem Oele kochen lassen, und die Auflösung geschah so vollkommen, wie bey allen andern Bleykalken, und gab das, was ein auf diese Weise gekochtes Bleyweiß giebt.

Wir haben diesen Versuch auch mit Hornbley angestellet, nämlich zwey Drachmen gegen eine halbe Unze Baumöl. Man hat die Mischung gänzlich wie vorher, in einem eisernen Löffel erwärmt. Es ward bald, so wie das vorige, dunkler, nach dem Grade der Hitze, die das Oel erhielt. Das Hornbley schmolz nicht; es legte sich fest an dem Boden, ungeachtet man es beständig mit einem Spaden umrührte; es ward grauweiß; als man die Erhitzung fast bis zur Entzündung des Oels trieb, so schien etwas Hornbley aufgelöset zu werden; aber es trennete sich den andern Tag bald, und das verbrannte Oel schwam oben.

Dies sind die Versuche, die wir geglaubt haben, anstellen zu müssen, um die Zweifel zu heben, welche die Abhandlungen des Hrn. Sage und des Hrn. Laborie und sich einander widersprechenden Meinungen dieser Chemisten, über die Natur des weißen Bleyerzes übrig ließen. Wir hätten viel mehrere machen können, vornämlich zur Vergleichung dieses Erzes mit dem Hornbley; wir hätten auch annehmen können, daß das Bley sich in verschiedenen Verhältnissen mit dem Salzsauer verbinden könne, und hätten alsdann verschiedentliche Mischungen des Bleykalks und des Salzsauren untersuchen können; allein unsere erzählten Versuche ha-

ben uns so entscheidend geschienen, daß wir es für ganz unnöthig gehalten haben, sie noch zu vermehren. Aus denen, welche wir erzählt haben, ist klar, daß wir nicht nur die vom Hrn. Sage angegebenen, sondern noch weit mehr entscheidende andere chemische Mittel angewendet haben, ohne etwas von Salzsäuer in diesem Erze zu entdecken; oder gar im Zentner desselben zwanzig Pfund gefunden zu haben. Nicht nur haben wir gar keine Eigenschaft des Hornbleyes an diesem Erze bemerkt, dem es doch gleich seyn müste, wenn es Salzsäure enthielte, indem das Hornbley aus der Vereinigung des Bleyes mit dem Salzsauer entsteht; sondern die geschicktesten und besten Proben von der Gegenwart des Salzsauren, als die Zerlegung durch die Destillation ohne Zusatz, oder mit Vitriolsauren, haben uns bewiesen, daß dieses Erz nichts davon enthalte. Denn wenn man auch dem Salzsauren die geringen weißen Wolken, die wir in einigen unserer Versuche mit der Silbersolution angetroffen haben, zuschreiben wollte; so ist doch ihre Menge so gering gewesen, daß man sie unmöglich für mehr als nichts halten kann.

Endlich so macht der Versuch mit der Mischung des Queckssilbervitriols und des weißen Bleyerzes, der uns, bey einem gebührenden Grade der Hitze, nicht einen Anschein von einem salinischen Queckssilber-Sublimat gegeben hat, den Beweiß, daß das Erz gar keine Salzsäure enthalte, vollständig; denn es ist gewiß, daß der Queckssilbervitriol, wenn er auf diese Weise mit Hornbley, welches Salzsäure enthält, bearbeitet wird, allemal, wie schon gesagt, eine Menge eines salinischen Queckssilber-Sublimats, nachdem das gebrauchte Hornbley viel oder wenig Salzsäure enthalten hat, geben müsse.

Westrumbs Untersuchung des weißen Bleyerzes vom Oberharz.

§. 1. Das weiße Bleyerz, von welchem hier die Rede seyn wird, ist den Mineralogen sehr bekannt. Es ist genau dem Bleyerze Poulaven aus Bretragne ähnlich, von dem Hr. Sage behauptete, es sey durch Salzsäure vererztes oder natürliches Hornbley. Eine Behauptung, deren Ungrund Woulfe, Beaume, Bergmann, Kirwan und andere (Rozier Observ. phys. Febr. 1776. Bergmanni Opusc. Vol. II. Sciagraph. regni min. Kirwans Mineral.) hinreichend dargethan und überzeugend bewiesen haben, daß dieses Erz aus nichts andern als Bleykalkluftsäure und Erden bestehe. Aber so gewiß als dies auf der einen Seite die Bestandtheile des weißen Bleyerzes sind, so wenig bekannt ist auf der andern Seite das genaue Verhältniß dieser Bestandtheile in unserm oberharzischen Bleyspate. Zu Ausmittelung dieser Frage unternahm Herr Westrumb auf Verlangen eines Freundes die folgenden Arbeiten.

§. 2. Geburtsort, Figur, Farbe und andere Eigenschaften des weißen Bleyspats.

A. Dieses Erz findet sich derb und cristallisirt im Bleyfelde und Jochim bey Zellerfeld und in vielen andern Gruben des Oberharzes.

B. Seine Gestalt ist blätterig, faserig oder in kleinen spießigen oder haarförmigen oder büschelförmigen und in 6seitig säulenförmigen Cristallen.

C. Jene Abänderungen sowohl wie diese Cristallisationen sind durchsichtig und opalisirend und undurchsichtig.

D. Die Farbe ist hellweiß, gelblichweiß ins graue oder rothgraue spielend.

E. Es bricht auf Quarz, Hornstein, Letten, Thonschiefer, Kupferkies, häufig auf schwarzen Glaskopf und zellulosen Quarz; theils liegt es auf diesen Stoffen auf, theils ist es mit ihnen durchwachsen.

F. An der Luft wird das Cristallisirte nach und nach mit einer weißen Rinde überzogen.

G. Es ist völlig unschmackhaft.

H. Seine specifische Schwere beträgt gegen reines destillirtes Wasser 4, 493: 1000.

I. Es knistert auf der glühenden Kohle und im glühenden Tiegel und springt in kleine Stücke, wie alle spatartige Cristallisationen. Pulvert man das Erz, und macht es dann mit etwas Tragantschleim zur Kugel, so wird es auf der Kohle zum Bleykorn reduciret.

§. 3. Löst sich der weiße Bleyspat im Wasser auf?

a) Ein Cristall dieses Erzes, den man von allen fremden Stoffen sorgfältig gereinigt hatte, 176 Gran schwer, wurde mit 1200 Gran Wasser eine Stunde gekocht. Der Spat wurde während dieser Operation ganz mit Luftblasen bedeckt. Vielleicht war dies gemeine Luft, die der Spat in seinen Zwischenräumen beherbergte, vielleicht nur diejenige Luft, die das Wasser zuvor enthielt und welche sich während dem Kochen an die Oberfläche des Spats legte, und von da bey vermehrter Hitze in die Atmosphäre übergieng.

Man ersetzte das Wasser wieder, so wie es verdunstet war, endlich wurde es filtrirt, der Spat aber scharf ausgetrocknet; der Cristall hatte sein Gewicht behalten, und in dem Wasser entdeckte man Schwefelleber, die flüchtige sowohl als jede andere, nichts metallisches, die Zuckersäure und das mineral. Alkali, nichts erdiges.

b) 200 Gran pulverisirtes Bleyerz wurde mit 2500 Gran Wasser eine Stunde gekocht, das Erz verlohr nichts am Gewichte und das Wasser besaß nach wie vor die Eigenschaft des reinen destillirten Wassers.

§. 4. Enthält das Bleyerz Luft und Wasser?

a) 500 Gran zerriebener Bleyspat wurden mit vorgelegtem pnevmatischen Apparat bis zum Weißglühen erhitzt. Es gieng während 6 Stunden keine Luft über, und es stieg kaum ein Hauch von Feuchtigkeit auf. Wie die Gefässe erkaltet waren, wurden sie auseinander genommen. Das Erz war verglaset und hatte die Retorte durchdrungen.

b) Der zweydeutige Erfolg des vorigen Versuchs nöthigte Herrn Westrumb einen andern Weg einzuschlagen. Er ließ weißen Quarzsand erst mit Salzsäure, dann mit Essigsäure und endlich mit Wasser waschen und hernach wieder trocknen. Dieser Sand wurde 2 Stunden heftig geglühet, und noch warm 1000 Gran davon abgewogen, und mit 500 Gran weißen, trocknen und gepulverten Bleyspat vermischt. Diese Mischung schüttete er durch geglättetes Papier in eine abgeäthmete Retorte von bekanntem Gewicht, und wog die Retorte nach dem Hineinschütten, um den etwanigen Verlust zu erfahren. Sie wog aber genau 1500 Gran mehr als zuvor. Diese Retorte verband er nun wieder mit der pnevmatischen Geräthschaft und verfuhr wie vorher.

Man feuerte vier Stunden, ohne daß sich ein Tropfen Wasser und mehr denn 15 $\frac{3}{4}$ Cubiczoll Luft entwickelt hatten. Dagegen trübte das Wasser der Wanne und das Wasser in dem großen Zylinder, den man zum Auffangen der Luft ausgesetzt hatte, das Kalkwasser färbte die Lakmus-Tinktur roth, und

erhielt sich überhaupt, wie ein mit Luftsäure geschwängertes Wasser.

Nach geendigter Operation und nachdem die Gefäße auseinander genommen waren, wurde die Retorte wieder gewogen. Man fand hier 80 Gran Verlust, die man, da gar kein Wasser zum Vorschein gekommen, für das Gewicht der Luftsäure ansehen kann. Freylich wiegen 15 $\frac{3}{4}$ Zoll Luftsäure keine 80 Gran, sondern höchstens 8 $\frac{3}{8}$ Gran, aber die unten vorkommenden Zerlegungen werden es beweisen, daß 500 Gran Bleyspat wirklich 80 Gran Luftsäure enthalten.

Vielleicht wurde die Luftsäure im höchsttrocknen Zustande aus dem Bleyerze entwickelt, und gieng begierig nach Wasser gleich in dieses über. Manche neue Erfahrung macht wahrscheinlich, daß zur expansibilitaet der fixen und andern Luftarten, außer der bloßen Basis und Wärme-Stoff auch Wasser als wesentlicher Bestandtheil gefordert wird. Die Materie in der Retorte hatte bey dieser Arbeit den Anfang zur Verglasung erlitten. Sie war unten ganz verglaset, oben aber nur zusammenhängend und noch porös.

Bey diesem letztern Versuche sowohl als bey dem vorigen blieb der Hals der Retorte hell und durchsichtig, und es stieg nichts auf, was einem Schwefelartigen oder arsenikalischen Stoffe geähnelt hätte.

§. 5. Verhalten des Bleyspats im Feuer.

a) Ein Stückchen Bleyspat, welches in einem kleinen Tiegel ins Feuer gebracht wurde, fieng an zu knistern, sobald es erwärmet wurde; dieses Knistern nahm bey vermehrter Wärme zu, und es sprangen kleine Stücken aus dem Tiegel. Der Bleyspat zerfiel nach und nach zu Pulver, und gieng anfangs in den musigen, endlich aber in einen klaren Fluß über. Die

fließ-

fließende Materie durchdrang den Tiegel, und was darinn zurückblieb, glich nach dem Zerreiben dem gelben Bleykalk.

b) 200 Gran Bleyspat wurde zerrieben und mit 15 Gran Kohlenstaub vermischt. Man drückte dies Gemische in die Spur eines Tiegels, der mit etwas Thon und vielen Kohlenstaub ausgesetzt war, und bedeckte das Ganze mit 2 Loth Potasche. Der Tiegel wurde in den Windofen gestellt, und nach und nach bis zum Glühen erhitzet. Nachdem er 15 Minuten mäßig geglühet hatte, so vermehrte man das Feuer bis zum Fließen der Masse. Das Bleykorn, das in diesem Versuche erhalten worden, wog 127 Gran.

c) Das Bleykorn, welches im vorigen Versuche erhalten wurde, konnte andern Versuchen zu Folge ohnmöglich alles das Bley enthalten, welches in 200 Granen Bleyspat wirklich enthalten ist. Um dieses näher zu erfahren, so vermischte Herr Westrumb 200 Gran gepulverten Bleyspat mit 500 Gran schwarzen Fluß und schmolz diese Mischung. Das Bleykorn wog 150 Gran.

§. 6. Zerlegung des Bleyspats durch die Salpeter- und Vitriolsäure.

a) 400 Gran reiner Bleyspat wurden gepulvert und in ein Glas geworfen, das 4 Loth Wasser enthielt; die Mischung nahm beynahe den 4ten Theil des Raums im Glase ein. Jetzt wurde das Glas auf eine genau ziehende Wage gebracht, und brachte alles ins Gleichgewicht. Man tröpfelte nun Salpetersäure aus einem Glase, dessen Inhalt genau bekannt war, zu 5 bis 10 Tropfen hinzu. Die Säure entwickelte eine beträchtliche Menge Luftblasen, die sich entfernten, ohne die Flüssigkeit in starke schäumende Bewegung zu setzen. Das Erz forderte 450 Gran Säure zu seiner Auflösung, und hatte,

wie

wie die Wage lehrte, 66 Gran am Gewichte verlohren. Hieraus folgte, daß 100 Gran 16½ Gran Luftsäure enthielten. Der Bleyspat war ganz bis auf ein kleines Stückchen Quarz 1⅛ Gran schwer in die Säure übergegangen. Man ersetzte jenen Verlust durch ein eben so schweres Stückchen Bleyspat.

b) Um sich von dem Gewichte der Luftsäure noch genauer zu überzeugen, schüttete Herr Westrumb 100 Gran zerriebenes Bleyerz in ein Glas von 1 Zoll Weite und 9½ Zoll Höhe, bedeckte das Pulver mit 1 Loth Wasser, und tröpfelte nun nach und nach 110 Gran Salpetersäure hinzu. Das Glas wurde nach jedesmaligem Eintröpfeln der Säure mit einem durchbohrten Kork verstopft, in welchen man ein langes Rohr gesteckt hatte. Bey diesem Versuche verlohr das Ganze nur 16 Gr. Da dieser Gewichts-Verlust nun bey allen nachherigen Versuchen gleichfalls befunden worden, so müssen beym Versuche

a) 2 Gran Wasser von der Luft mit aufgerissen worden seyn.

Bey beyden Auflösungen blieb nichts zurück, woraus sich ein schwefelartiger oder anderer fremder Gehalt im Bleyspate hätte folgern lassen.

c) Die beyden Auflösungen a, b), die nun das Bley und die Erden von 500 Gran Bleyspat enthielten, wurden zusammen gegossen, etwas erhitzt und dann filtrirt: Es blieb ½ Gr. Eisenkalk zurück. Die klare Auflösung vermischte man mit reiner und verdünnter Vitriolsäure, und wie nichts mehr selbst durch mehrere Tropfen starker Säure gefällt wurde, so sammelte man den Bleyniederschlag, der nach dem Aussüßen und Trocknen 559½ Gran wog.

d) Die abfiltrirte Lauge schmeckte noch bleyisch, sie wurde in eine Retorte gegossen und das Flüssige abgezogen. Der Rückstand

stand enthielt Bleysalpeter und Bleyvitriol. Er wurde im Wasser aufgelöst, von neuem mit Vitriolsäure vermischt, und der entstandene Niederschlag gesammlet. Das durchgelaufene Flüssige wurde nochmals durch Destillation in die Enge gebracht und die geringe Menge Bleyvitriol gesammelt, die sich hier fand. In allen hatte man jetzt 570½ Gran blendend weißen Vitriol.

e) Die Auflösung wurde nochmals in die Enge gebracht, durch luftleeres flüchtiges Alkali das Eisen gefällt und gesammelt, es betrug 1 Gran. Flüchtiges luftgesäuertes Alkali fällte nun aus der übrigen Auflösung ein wenig weißes Erz, das nach dem Trocknen und Glühen 2 Gran wog, und sich fertig im Wasser auflöste; also Kalkerde war.

f) Die von der Kalkerde geschiedene Lauge wurde jetzt durch Destillation in die Enge gebracht, und der Rückstand geglühet. Es gieng alles über, ohne eine Spur von Phosphorsäure oder irgend eines andern Stoffes zurück zu lassen.

g) Die unter E. erhaltene Kalkerde schien nicht die ganze Menge zu seyn, die 500 Gran Bleyspat enthalten möchten, wie leicht konnte auch nicht ein Theil derselben dem Bleyvitriol noch als Selenit anhangen. Um dies näher zu wissen, wurde der Bleyvitriol zerrieben, und mehrere Male mit kochendem Wasser ausgesüßt. Flüchtige Schwefelleber entdeckte in diesem Wasser nichts bleyisches, caustisches flüchtiges Alkali fällte keine Thonerde, und mildes mineral. Alkali eine weiße Erde, die nach dem Glühen 2½ Gran wog und lautere Kalkerde zu seyn schien.

h) Der übrige Bleyvitriol wurde jetzt auf seinen Gehalt an Bley durch Schmelzen mit schwarzen Fluß probiret. Es fand sich, daß er 406 Gran metallisch Bley enthielt.

i) Die

i) Die Stoffe, welche man aus dem Bleyspate erhalten hatte, sind also nach den vorhergehenden Versuchen in 500 Granen, in 100 Granen Bleyvitriol 562, welche an metallischen Bley aus:

machen	406 Gran	:	81, 2 Gran.
Kalkerde	4 1/3 —	:	0, 9 —
Eisen	1 1/2 —	:	0, 3 —
Luftsäure	80 —	:	16 —
	492.		98. 4.
Verlust	8.	—	1, 6.

§. 7. Zerlegung des Bleyspats durch Salpeter und Salzsäure.

a) Da die Resultate des vorherbeschriebenen Versuchs noch lange nicht den Grund der Gewißheit zu haben schienen, welchen Herr Westrumb der Verhältnißtafel zu geben wünschte, so wählte er einen andern Weg zu Zerlegung des Erzes. Er löste nämlich zu zweymalen 100 Gran Bleyerz in 110 Gran Salpetersäure in der vorherbeschriebenen Geräthschaft auf, und ließ die Luftsäure durch ein krumgebogenes Rohr im Gefäße aufsteigen, das mit 80° warmen Wasser gefüllt und getrocknet war. Die Luft nahm jedesmal den Raum von 29 bis 30 dreymal Cubiczollen ein, und das Wasser, durch welches sie aufstcigen mußte, reagirte noch beträchtlich auf Kalkwasser und Lakmußtinktur. Der Verlust, den die Auflösungen erlitten hatten, betrug beydemal 16 Gran.

b) Beyde Auflösungen wurden gemischt und filtriret, es blieben 3/8 Gran Eisenkalk und 2 Gran Quarz in ziemlich großen Stücken zurück. Die klare Auflösung ließ man jetzt ein wenig abrauchen,

rauchen, und wurde dann so lange mit Salzsäure versetzt, als etwas niederfiel.

c) Die Mischung wurde jetzt fast bis zum Trocknen abgeraucht, dann aber mit Wein-Alkali übergoßen, das Hornbley in einem Filtro gesammelt, und mit Weingeist ausgesüßt. Einige Tropfen Salzsäure fällten noch Hornbley. Dies wurde gleichfalls gesammelt und 210 Gran erhalten.

d) Das Hornbley wurde in ein kleines und dünnes Glas geschüttet, mit schwarzem Fluß bedeckt, und das Glas in schwarzen Fluß eingepackt dem Schmelzfeuer übergeben.

Man erhielt 160 $\frac{1}{2}$ Gran metallisches Bley.

e) Flüchtige Schwefelleber zeigte, daß in der Auflösung c nun weiter kein Bley enthalten war. Vitriolsäure fällte aus ihr, nachdem sie mehr in die Enge gebracht worden, 3 $\frac{1}{4}$ Gran Selenit, und mildes flüchtiges Alkali 2 Gran Alaunerde.

f) Der Selenit wurde wieder zerlegt, und die luftsaure Kalkerde sowohl als die Alaunerde in kleinen abgeäthmeten Tiegelchen geglüht.

Man erhielt aus 200 Granen,		trägt aus in 100 Granen
Metallisches Bley	160 $\frac{1}{2}$ Gr.	80, 25.
Kalkerde	1 Gr.	0, 50.
Alaunerde	1 $\frac{1}{2}$ Gr.	0, 75.
Eisen	— $\frac{3}{8}$ Gr.	0, 18.
Luftsäure	32 Gr.	16, 00.
	195 $\frac{3}{8}$ Gr.	97, 68.
An groben Quarz u. Verlust	4 $\frac{5}{8}$ Gr.	2, 31.

g) Aus diesen Versuchen, und der auf sie gegründeten Verhältnißtafel erhellet demnach, daß das oberharzische weiße Bleyerz genau die nämlichen Bestandtheile hat, welche alle Mineralogen

logen in dem durch Luftsäure vererzten Bleyerze annehmen.

Westrumb 3. B. 1. Heft.

Westrumbs Untersuchung des würfelförmigen Bleyglanzes von der Grube Neue Dorothea am Kulfe.

§. 1. Das königliche Amt Lauenstein im Fürstenthum Calenberg enthält verschiedene mineralogische Merkwürdigkeiten, und unter diesen eine wahre Seltenheit, nämlich den würflichen Bleyglanz in grauen Kalkstein. Das Gebürge, indem sich diese Seltenheit findet, heißet der Kulf, und ist ein wahres Kalkflötz.

Der Bleyglanz bricht hier von $\frac{3}{4}$ Zoll bis zu 3, 4, 5, ja 6 Zollen Mächtigkeit, und bestehet aus zusammenhangenden oft aber auch aus einzelnen und sehr großen Würfeln. Die Entdeckung dieses Bleyglanzes ist nicht ganz neu, denn man sagt, daß die Grube schon vor 16 Jahren erschürft, damals aber nicht bauwürdig gefunden worden sey. Im vergangenen Jahre ist die Sache indeß aufs neue in Anregung gebracht worden, und der Bau der Grube wird jetzt unter dem Namen Neue Dorothea bergmännisch betrieben. —

§. 2. Erster Versuch. 200 Gran fein zerriebener Bleyglanz wurden in einem Kolben mit 4 Unzen Wasser übergossen, und nach und nach 1 Unze Salpetersäure zugesetzt. Die Säure wirkte in der Kälte nicht auf den Bleyglanz. Bey mäßiger Wärme aber wurde alles während 4 Stunden und unter Entwickelung eines schwefelartigen Geruchs aufgelöst. Den Rückstand sammelte man, süßte ihn aus und trocknete ihn. Er war schmuziggrau und wog $35\frac{1}{2}$ Gran.

Zweyter Versuch. Die schmutziggraue Farbe des Rückstandes ließ vermuthen, daß der Schwefel noch nicht ganz rein

sey. Da nun frische Salpetersäure weiter nichts auflöste, so verbrannte man ihn in einem kleinen Tiegel. Er verbrannte unter dem bekannten Schwefelgeruch und ließ 8 ½ Gran Bleyvitriol zurück. Ziehet man diese 8 ½ Gran von jenem 35 ½ Gran ab, so bleiben 27 Gran Schwefel für 200 Gran Bleyglanz, den nicht mitgerechnet, welchen die Salpetersäure zerlegte, und dessen Säure in den Bleyvitriol übergieng.

Dritter Versuch. Jetzt wurde die salpetersaure Auflösung des Bleyes etwas abgeraucht, dann aber das Bley durch überflüssige Salzsäure gefällt, und nun die Flüssigkeit bis auf 1 Loth abgedünstet. Man sammlete den Niederschlag und süßte ihn mit Wein-Alcohol aus. Er wog trocken 221 Gran.

Vierter Versuch. Die geistige Auflösung wurde abgeraucht, und mit caustischem flüchtigen Alkali auf Eisen und Kupfer, mit flüchtiger Schwefelleber aber auf Bley probiret; sie war frey davon, und enthielt, wie min. Alkali zeigte, 1 ½ Gran Kalkerde.

Fünfter Versuch. Um das Hornsilber vom Hornbley zu scheiden, wurde der Niederschlag (3) mit flüchtigen caustischem Alkali digerirt, dies löste 4 Gran auf. Man rauchte die Auflösung ab, warf den Rückstand, 9 Gran schwer, in ein kleines Gläschen, umschüttelte ihn mit Alkali, stellte dies Gläschen in einem Tiegel, und umgab es gleichfalls mit Alkali. Dieser so vorgerichtete Tiegel wurde in den Ofen gestellet, und alles durch heftiges Feuer zum Schmelzen gebracht. Man hoffte hier das Silberkorn am Boden des Tiegels zu finden, aber vergebens: Es war nichts von einem metallischen Korne zu finden.

Sechster Versuch. Mit dem Hornbley und Vitriol verfuhr man auf dieselbe Art und erhielt 159 Gran metallisches Bley. Diesen Versuchen nach enthielte der Bleyglanz:

	in 200 Gran,	in 100 Theilen.
Metallisches Bley	159 —	79, 50.
Schwefel : :	27 —	13, 50.
Kalkerde : :	$1\frac{1}{2}$ —	0, 75.
Silber? : :	—	— —
	$187\frac{1}{2}$ Gran. —	93, 75.
Verlust	$12\frac{1}{2}$ —	6, 25.

§. 3. Herr Westrumb wiederholte die vorige Untersuchung, las die besten und grösten Würfel aus und pulverte sie.

Erster Versuch. 600 Gran Bleyglanz übergoß er mit 12 Loth Wasser und 6 Loth Salpetersäure, und überließ dies einer äußerst gelinden Wärme. Man gab genau Achtung, daß die Wärme nur so stark, und die Auflösung so verdichtet wurde, daß etwas Schwefel hätte zerlegt werden können. Dieser wurde endlich gesammelt, er wog $98\frac{1}{2}$ Gran und hatte eine schöne gelbe Farbe. Er verbrannte auch im Tiegel ohne etwas zurück zu lassen.

Zweyter Versuch. Die salpetersaure Auflösung wurde abgeraucht, mit Salpetersäure versetzt und wieder abgeraucht, dann das Hornbley gesammlet, mit Wein-Alcohol ausgesüßt und getrocknet. Es wog 665 Gran.

Dritter Versuch. a) Man digerirte das Hornbley mit caustischem flüchtigen Alkali, es wurden 3 Gran aufgelöst. b) Die Auflösung rauchte man ab, versetzte die wenigen Grane mit min. Alkali und Wasser, und kochte dies 3 Stunden. Auf diese Weise erhielt man $\frac{5}{8}$ Silberkalk, welche $\frac{1}{2}$ Gran Silber gleich sind.

Vierter Versuch. Das Hornbley wurde im schwarzen Fluß gepackt, überall damit bedeckt und dem Schmelz Feuer übergeben.

Es

Es lieferte 498 Gran Bley. Nach diesen Versuchen zu urtheilen, würden die Bestandtheile des Bleyglanzes seyn:

		in 600 Gran,	in 100 Theilen.
Bley	:	498 —	83, 00.
Schwefel	:	98½ —	16, 41.
Silber	:	½ —	0, 08.
		597 —	99, 49.
Verlust		3 —	0, 51.

Zschopauer grüner Bleyspat.

Von Klaproth.

Es bestehet dieser Bleyspat aus 6seitigen, prismatischen Cristallen, ohne Endspitzen, die bald einzeln und abgesondert, bald unordentlich übereinander gehäuft, bald unförmlich zusammengedrungen, zuweilen 1 bis 2 Zoll lang, meistens aber kürzer vorkommen. Die Farbe derselben ist olivengrün, so bisweilen ins reinere Grasgrün, oft auch ins Weißgelbe übergehet. Beym Zerreiben aber verliert sich die grüne Farbe, und man erhält ein Pulver von gelber Massicat-Farbe. Die Cristallen haben, wenn sie rein sind, eine glatte Oberfläche, gewöhnlich aber sind sie mit einem fest aufliegenden Eisenocher überzogen, wodurch dann die Oberfläche rauch wird. Die Gangart besteht in einem derben weißlichen Schwerspat.

Die Schwere dieser Bleycristallen ist beträchtlich, indem sie sich gegen das Wasser wie 6270 gegen 1000 verhält.

Vor dem Löthrohr auf der Kohle fließt dieser Bleyspat zu einem fast durchsichtigen runden Kügelchen, ohne sich im geringsten zu reduciren. Beym Erkalten aber verliert das Kügelchen

die Durchsichtigkeit wieder, und nimmt eine vieleckigte granatenförmige Gestalt mit glänzenden Flächen an. Dahingegen die übrigen Gattungen der Bleyspate, in welchen statt der Phosphorsäure blos die Luftsäure zugegen ist, auf der Kohle sich sogleich zum Bleykorn reduciren.

Zum Schmelzen erfordert dieser Bleyspat eine beträchtliche Hitze, denn bey dem Feuersgrade unter der Muffel, bey welchem das Abtreiben einer Goldprobe sehr gut von statten gieng, blieb er ungeschmolzen, und außer einer geringen Abrundung der Ecken unverändert. In einem starken Schmelzfeuer im Windofen hingegen kam er in völligen Fluß, und cristallisirte beym Erkalten strahlenförmig, fast wie geschmolzener Schwefel, dem es auch an Farbe ähnlich geworden war.

Versetzt man aber diesen Bleyspat auf der Kohle mit min. Alkali, so erhält man reducirte Bleykörner. Die Phosphorsäure verbindet sich unter Aufbrausen mit dem Alkali, der freygewordene Bleyspat aber mit dem Phlogiston der glühenden Kohle.

Diese Erfahrung gab Anlaß, folgenden Versuch anzustellen. $\frac{1}{2}$ Unze feingeriebener Bleyspat wurde in eine kleine Retorte zwischen Kohlen scharf erhitzt, wobey sich an die Mündung des Retortenhalses etwas Feuchtigkeit als kleine Thautröpfchen sammelte, welche einen schwachen brandigen Geruch hatte, und blaues Lakmus-Papier roth färbte. Das durchgehitzte Bleyspatpulver hatte eine grauere Farbe erhalten. Am Gewicht aber war kein Verlust zu bemerken, woraus also zu schließen, daß das Gewicht jener ausgetriebenen säuerlichen Feuchtigkeit durch den Stoff der Hitze wieder ersetzt worden seyn müsse. Es wurde hierauf mit 1 Unze schwarzen Fluß und $\frac{1}{2}$ Quent. Colophonium gemischt, in eine mit Kohlenstaub ausgegossene Tute gethan, mit etwas Salz

bedeckt,

bedeckt, und ½ Stunde lang im Schmelzfeuer gelassen. Nachdem hierauf die Tute zerschlagen worden, fand sich die Schlacke inwendig an den mehresten Stellen röthlich gefärbt; an und in dem reducirten Bleykönig aber war eine Höhlung befindlich, gleichsam als ob noch ein anderer Regulus darin seinen Sitz gehabt hätte. Es zeigte sich bald, wovon diese Hölung entstanden sey, nämlich von einer anfangenden Verflüchtigung des Bleykönigs, indem der Deckel der Tute überall mit unzähligen glänzenden Bleykügelchen besäet war. Der erhaltene Bleykönig wurde nebst den so viel als möglich gesammelten aufgestiegenen Kügelchen von der Schlacke befreyet und wog 2 Quent. 12 Gran.

Da aber sowohl von den aufgestiegenen Bleykörnern ohne Zweifel eine beträchtliche Menge durch das im Deckel der Tute befindliche Loch entwichen seyn wird, als auch die im Deckel sitzenden Kügelchen sich nicht genau sammeln lassen, so hält Herr Klaproth diese Feuerprobe zur Bestimmung des Bleygehalts nicht für so zuverläßig, als den folgenden Versuch auf dem nassen Wege, wodurch zugleich auch die Darstellung der freyern Phosphorsäure sich bewerkstelligen ließ.

Zwey Unzen von Gangart freyer und feingeriebener Bleyspat würden in 14 Unzen verdünnte Salpetersäure, so aus 1 Theil reiner Säure, und 3 Theilen destill. Wasser gemischt war, durch anhaltende kochende Digestionshitze nach und nach aufgelöst. Der im Filtro gebliebene Rückstand war ein leichter hellgelber Ocher, am Gewicht 14 Gran, wovon der Magnet nach dem Abbrennen mit Fett 12 Gran zog.

Die klare und ungefärbte Auflösung wurde, nachdem sie mit mehrerem destill. Wasser verdünnt worden, mit Vitriolsäure, welche aus 1 Theil rectif. Vitriolöl und 3 Theilen destill. Wasser bestand, so lange vermischt, bis kein Niederschlag weiter erfolgen

wollte. Der davon entstandene Bleyvitriol wog nach dem Aussüßen und Trocknen 1 Unze 54 Gran. In der Vermuthung, daß aus der rückständigen Auflösung nun schon aller Bleygehalt fortgeschaft sey, wurde sie nebst dem zum Aussüßen des Bleyvitriols angewandten Wasser aus einer Retorte bis auf den Rückstand von 4 bis 5 Unzen abgezogen. Allein es zeigte sich bald, daß noch ein großer Theil Bleysalpeter unzersetzt geblieben, welcher nach dem Erkalten auf dem Boden der Retorte in schweren Platten zum Theil auch spießigen Cristallen anschoß. Diese Cristallen lösten sich, nachdem die darüber stehende Flüssigkeit klar abgegoßen worden, in warmen destill. Wasser leicht und gänzlich auf, woraus sich nun durch Vitriolsäure aufs neue Bleyvitriol niederschlug, dessen Gewicht nach dem Abwaschen und Trocknen in 6 Quent. bestand, die davon abgeschiedene, und wie das erstemal durch Destillation bis auf 3 Unzen conzent. Flüssigkeit, setzte beym Erkalten abermals Cristall vom Bleysalpeter ab, daher die gedachte Arbeit mit Auflösen in Wasser und Niederschlagen mit Vitriolsäure nochmals wiederholt werden muste, und wog der von dieser zum drittenmal veranstalteten Niederschlagung erhaltene Bleyvitriol 1 Quent. 34 Gran. Nunmehr zeigte sich beym Abdampfen der Flüssigkeit weiter kein Bleysalpeter, daher wurde das Abrauchen bey etwas stärkerem Feuer so lange fortgesetzt, bis alle noch dabey befindliche Salpeter- und Vitriolsäure in weißen Dämpfen davon gegangen war. Hiebey hatten sich noch 2 Gran Bleyvitriol abgesetzt; um auch diese abzuscheiden, wurde die conzentrirte Flüssigkeit mit Wasser verdünnt, filtrirt und im Sandbade bey mäßiger Hitze so lange abgeraucht, bis keine merkliche Dämpfe mehr davon giengen, und die Flüssigkeit die Consistenz eines Oels erhielt.

Diese

Diese aus dem Bleyspat entbundene und bis zu dem ihr angemessenen Grad der Conzentration gebrachte Phosphorsäure wog 3 Quent. und hatte eine in schwaches Olivengrün sich neigende Farbe. Das Gewicht des erhaltenen Bleyvitriols aber, welcher eine blendend weiße Farbe hatte, und auf der Kohle, nach Verjagung der Vitriolsäure, zu einem ganz reinen Bleykorn schmolz, betrug 16½ Quent. und waren zu dessen Niederschlagung in allem 5 Quent. concentrirte Vitriolsäure angewendet worden.

Die erhaltene Phosphorsäure beschloß Herr Klaproth zur Bereitung eines künstlichen microcosmischen oder schmelzbaren Harnsalzes anzuwenden, verdünnte sie zu dem Ende mit destill. Wasser, und that wechselweis mineralischen und flüchtigen Alkali hinzu, evaporirte es bis zum Cristallisationspunct und sammelte nach und nach daraus ½ Unze 40 Gran schön cristallisirtes microcosmisches Salz, welches sich dem natürlichen aus dem Harn selbst gewonnenen schmelzbaren Salze völlig gleich erwies. Die ersten Anschüße lieferten es ganz weiß und rein, zuletzt aber neigte sich die Farbe des Salzes, so wie auch die davon geschmolzene Perle ein wenig ins Grüne. Als aus dem letzten und dicklichen trüben Rückstand kein festes Salz mehr anschießen wollte, verdünnte Hr. Klaproth ihn mit Wasser und schied durchs Filtrum eine weiße schleimartige Erde ab, welche getrocknet 10 Gran wog, auf der Kohle mit phosphorischen Schimmer zähe floß, endlich aber sich zur hellen grünlichen Glasperle schmelzen ließ. Aus dem filtrirten Rückstand aber schlug sich durch aufgelöstes phlog. Alkali ein dunkelblauer Eisenpräcipitat nieder, welcher, nachdem er ausgeglühet und mit Fett abgebrannt worden, 1¼ Gran wog und sich gänzlich vom Magnet ziehen ließ. Die noch übrige Flüssigkeit

gab nachdem sie zur Trockne abgedampft worden, durchs Schmelzen auf der Kohle eine grüne Schlacke.

Die aus den 2 Unzen des zur Zergliederung angewandten Zschopauer Bleyspats erhaltene Producte sind demnach:

1) 11 Quent. 32 Gran Bley, als so viel der metallische Gehalt in 16 ½ Quent. Bleyvitriol beträgt; wie die deswegen angestellte Gegenversuche ausgewiesen haben, solches auch mit der Angabe anderer Schriftsteller, als Bergmann, Wenzel, sehr nahe stimmt.

2) 3 Quent. Phosphorsäure in dem Zustande nemlich, da sie bis zur Dicke eines Oels conzentrirt ist; indem sie sich in ganz freyen Zustande nicht füglich trocken darstellen läßt.

3) 1 ¼ Gran Eisen, welches aus dem gedachten blauen Niesschlag erhalten worden, und von welcher geringen Menge die graue Farbe dieses Bleyspats verursacht wird.

4) 14 Gran Eisenocher, welcher jedoch nicht zur eigentlichen Mischung des Bleyspats zu rechnen ist, da er nur, als zufällig, dessen Cristallen überzieht.

5) 10 Gran weiße, auf der Kohle sich verglasende Erde, wovon es aber ungewiß ist, ob sie aus dem Bleyspat allein herrührt, oder ob nicht auch zugleich vom Mineral-Alkali sich ein Theil damit verbunden hat.

Das aus diesem Bleyspat reducirte Bley sowohl, als der letzte Anschuß des mit der daraus abgeschiedenen Phosphorsäure bereiteten microcosmischen Salzes verbreitete während dem Fließen auf der Kohle, einen schwachen knoblauchartigen Geruch. Hieraus allein auf eine Spur von Arsenik schließen zu wollen, möchte zu voreilig seyn, da auch die Phosphorsäure, sobald sie sich mit etwas Brennbaren verbinden kann, in der Hitze einen ähnlichen Geruch verbreitet.

Uebri-

Uebrigens wird man füglich auch auf einige im Bleyspat vorhanden gewesene durch die Zergliederung aber verlohren gegangene Luft und Wassertheile rechnen dürfen, denn allem Anschein nach hat die Natur die Entstehung dieser Cristallen wohl nicht durch Feuer, sondern auf dem nassen Wege veranstaltet.

Die bey dieser Zerlegung des Bleyspats unerwartete Erscheinung, daß die Vitriolsäure nicht vermögend war, aus der Salpetersäure die Bleyerde auf einmal niederzuschlagen, sondern, daß die gegenwärtige Phosphorsäure einen großen Theil des Bleysalpeters wider die Zerlegung schützte, kann dazu dienen, den Scheidekünstler bey Aufsuchung und Bestimmung der Anziehungskräfte vorsichtig zu machen und ihn zu erinnern, in dieser so wichtigen Lehre auch auf Nebenumstände gehörige Rücksicht zu nehmen.

Crells Beytr. zu den Annal. 1. B. 86.

Gelber Bleyspat, (aus Kärnthen.)

Von Klaproth.

Der gelbe Bleyspat, welcher bis jetzt noch allein zu Bleyberg in Kärnthen vorkommt, macht im Bleyerzgeschlechte eine besondere sich sehr auszeichnende, und an schönen Varietäten reiche Erzgattung aus. Die Farbe desselben ist im Ganzen wachsgelb, mit mehrerley Abstufungen, davon einige ins röthliche, die mehresten aber ins Weißgraue übergehen. Meistens findet er sich in 4 bis 8 seitigen Tafeln cristallisirt, welche Tafeln bald einzeln und freystehend mit der Seitenkante aufgesetzt, bald zellig dnrch einander gewachsen sind. Auch gehet die Tafel oft in vollkommene Würfelgestalt über. Die äußeren Flächen der Cristallen sind sehr glatt und glänzend; auf dem Bruche aber ist der Glanz noch stärker, und so wie bey mehrern Gattungen der Bleyspate fast glas-

artig. Das Muttergestein dieses gelben Bleyspats bestehet in einem dichten feinen Kalkstein von gelblicher, weißer, oder grauer Farbe.

Obgleich die chemischen Versuche, welche Herr von Jacquin mit diesem Fossil angestellt hat *), mit mehrerern merkwürdigen Erscheinungen begleitet sind, so ist jedoch der Wunsch der Mineralogen, von dessen Bestandtheilen näher belehrt zu seyn, dadurch nicht ganz befriedigt worden. Indessen hat der Recensent **) der Wulfenschen Abhandlung ***) daraus Anlaß zur Vermuthung genommen, daß in diesem Fossil Wolfram-Metall enthalten seyn möchte, und Herr Heyer macht bekannt †), daß er 2 Bleyspate aus Kärnthen untersucht und gefunden habe, daß sie mit Wolframsäure vererzt sind. Allein aus folgender Zerlegung, die Herr Klaproth angestellet hat ††), wird erhellen, daß das Bley in diesem Spate nicht mit Wolfram- sondern mit Molybdänsäure verbunden sey.

§. 1. Da Herr Klaproth aus vorläufigen Versuchen erfahren hatte, daß geschwächte Salpetersäure im Kalten keinen Eingriff auf dieses Fossil thue, so benutzte er diesen Umstand, dasselbe vermittelst dieser Säure vom anhangenden Muttergestein zu reinigen, indem er es so oft mit übergoß, als ein Aufbrausen bemerkt werden konnte. Der Bleyspat wurde alsdann mit Wasser abgewaschen und getrocknet. Aus der Salpetersäure wurde durch Vitriolsäure Selenit niedergeschlagen. Zugleich ward hie-

*) Jacquin Miscell. Austriac. Vol. 2. Viennae 1781.

**) Crells chem. Annal. 1786. 1. B. S. 176.

***) Xav. Wulfens Abh. vom Kärnthner Bleyspat. Wien, 1785.

†) Crells chem. Annal. 1791. 1. B. S. 58.

††) Schriften der Berl. Ges. naturf. Fr. 10. Bandes, 1. Stück.

hiedurch auch ein beträchtlicher Antheil eines rothen Eisenochers abgeschlemmet, der sich hiernächst durch Digestion mit Salzsäure, mit Hinterlassung eines geringen in Bleyspat und Kieselerde bestehenden Rückstands auflösen ließ.

§. 2. Zwey Drachmen solchergestalt gereinigter Bleyspatcristallen wurden mit gleichviel Weinsteinsalz ins Feuer gebracht. Die Mischung kam ohne Aufbrausen zum Fluß. Nach dem Erkalten war sie schwachröthlich gefärbt, und oben auf mit zarten der Bleyglötte ähnlichen Schuppen bedeckt. Sie wurde mit Wasser aufgeweicht, und die filtrirte wasserhelle Solution mit Salpetersäure gesättiget. Die Mischung wurde davon nur wenig trübe, den folgenden Tag aber war der Boden des Glases mit $\frac{1}{4}$ Zoll langen aufrechtstehenden Cristallen bedeckt, die folgendermaßen geprüft worden.

a) Die Figur derselben bestehet aus kleinen starkglänzenden aufeinander gehäuften Rhomboidalischen Tafeln.

b) Auf der Zunge äußern sie nur einen schwachen metallischen Geschmack.

c) Vor dem Löthrohre auf der Kohle schmelzen sie sehr geschwind und ruhig zu kleinen Kügelchen oder Tropfen zusammen, die aber sogleich von der glühenden Kohle eingesogen werden.

d) Im silbernen Löffel schmelzen sie zu grauen Kügelchen, die während dem Erkalten sich runzeln, und während dem Blasen setzen sie einen weißen Anflug ab.

e) Zu einer auf der Kohle schmelzenden Perle von Harnsalz getragen, werden sie schnell aufgelöst, und färben die Perle nach Verhältniß der hinzugesetzten Menge grasgrün, oder olivengrün.

f) In

f) In warmen Wasser lösen sie sich gänzlich auf.

g) Diese Auflösung mit Blutlaugensalz versetzt, giebt einen häufigen flockigten Niederschlag von hellbraunrother Farbe.

h) Zu der wässerichten Auflösung etwas Salzsäure getröpfelt, und ein Stückchen Zinn hineingelegt, oder auch einige Cristallen in salzsaure Zinnsolution geworfen, theilt der Flüssigkeit eine dunkelblaue Farbe mit.

Nach Maßgabe dieser Erscheinungen hält Hr. Klaproth dafür, daß diese Cristallen aus Molybdänsäure bestehen, die zum Theil durch Pflanzen-Alkali neutralisirt ist, um so mehr, da Molybdänsäure, welche aus dem Altenberger Wasserbley durch Detonation mit Salpeter, und nachheriger Präzipitation aus der filtrirten Auflösung der davon entstandenen Masse durch Salpetersäure bereitet worden, und welche während dem Trocknen eine cristallinische Form anzunehmen pflegt, bey der Gegenprobe sich völlig eben so betrug.

§. 3. Da aus der Beschaffenheit der bey gedachten Versuch, nach Auflösung der geschmolzenen Masse, im Filtro gebliebenen Bleyerde es sich ergab, daß nicht aller Bleyspat zerlegt sey, so wurde dieser Versuch wiederholt, aber mit Anwendung eines stärkern Verhältnisses von Laugensalz, indem zu 2 Drachmen Bleyspat 10 Drachmen Weinsteinsalz genommen und die Mischung etwas länger im Flusse gelassen worden. Sie wurde hierauf mit Wasser aufgeweicht und filtrirt; die alkalische Auflösung aber zuerst nur unvollständig mit Salzsäure gesättigt, wodurch in der Wärme ein weißer käsicht geronnener Niederschlag erfolgte. Dieser Niederschlag enthielt zwar Molybdänsäure, allein mit einem größeren Theil Bleyerde vermengt, welche letztere sich nach Auflösung in Salzsäure in nadelförmigen Hornbleycristallen absonderte.

Nach Abscheidung dieses Niederschlags aus der mit Salzsäure halbgesättigten alkalischen Solution, wurde letztere mit gedachter

dachter Säure nunmehr völlig gesättigt, so daß die Säure hervorstach. Sie trübte sich aufs neue, aber nur mäßig, worauf ein weißer Niederschlag, wie Stärkmehl, sich zu Boden setzte, welche nach dem Aussüßen und Trocknen bey angestellter Prüfung sich eben so wie der §. 2. gedachte cristallinische Niederschlag verhielt, bis auf den Umstand, daß er sich im Wasser nicht für sich allein, sondern erst nach Zusetzung einiger Tropfen Salzsäure klar auflöste.

Nachdem nunmehr die Flüssigkeit abgedampft wurde, fiel der übrige darinn noch befindliche Molybdänkalk als ein feines schweres gelbes Pulver nieder, welches ausgesüßet und getrocknet worden.

§. 4. Die nach Aufweichung der mit Alkali geschmolzenen Masse, im Filtro gesammelte weiße Bleyerde, fand sich mit einem Antheil Kieselerde verunreinigt. Auf der Kohle geschmolzen, reducirte sie sich nicht gänzlich zum Bleykorn, sondern ein Theil derselben verwandelte sich in ein klares hellgelbes Bleyglaskügelchen. Die beygemischte Kieselerde hinderte nämlich hier die Reduction des ganzen Bleygehalts auf eben die Weise, wie es der Fall ist, wenn man ein aus 3 Theilen Bleykalk und 1 Theil Kieselerde geschmolzenes Bleyglas auf der Kohle zu reduciren sucht. Dieser Bleykalk wurde daher in verdünnter Salpetersäure aufgelöst, die Kieselerde durchs Filtrum abgesondert, und nun der Bleygehalt durch Vitriolsäure zum Bleyvitriol niedergeschlagen.

Daß ein Theil dieser Kieselerde schon mit dem Bleyspat vermengt gewesen seyn müsse, erhellet aus dem noch folgenden Versuche der Auflösung des Bleyspats durch Salzsäure. Ob aber dennoch nicht der gröste Theil derselben erst bey der Arbeit als zufällig hinzugekommen, und während dem Schmelzen von der Tiegelmasse aufgelöst seyn möge, würde sich bey Wiederholung

dieser

dieser Arbeit alsdann ergeben, wenn statt eines gemeinen Tiegels ein porzellanener oder eiserner angewendet würde.

§. 5. Es wurde noch das Verhalten einiger Säuren gegen den Kärnthner Bleyspat versucht. Eine Drachme gereinigter Bleyspat wurde mit reichlicher Menge Salpetersäure digerirt. Es wurde davon ein großer Theil aber nicht alles aufgelöst. In der Auflösung verbreiteten sich weiße lockere Flocken, die getrocknet bläulich anliefen. Diese Substanz zeigte viel übereinstimmendes mit derjenigen Molybdänsäure, welche aus Wasserbley auf nassem Wege, nämlich durch öfters darüber abgezogene Salpetersäure, war bereitet worden. In der filtrirten salpetersauren Auflösung befand sich, nebst dem Bleygehalte, auch noch ein beträchtlicher Antheil des Molybdänkalks. Vitriolsäure schlug daraus den Bleyvitriol nieder, und hiernächst fällte Blutlaugensalz den Molybdängehalt in lockeren braunrothen Flocken.

§. 6. 1 Drachme gereinigter gelber Bleyspat mit Salzsäure digerirt, löste sich bis auf einen geringen Antheil Sanderde nach und nach gänzlich klar und Farbenlos auf, setzte aber bald häufige Hornbleycristallen ab. Nach Absonderung derselben wurde die übrige Auflösung abgedampft, wobey die an der Seite der Schale sich ansetzende salinische Rinde schön blau anlief. Die concentrirte und von dem sich noch angefundenen Hornbley abgegossene Flüssigkeit nahm eine schöne dunkelblaue Farbe an, die sich aber nach der Verdünnung mit Wasser wieder verlohr. Nach Sättigung mit Alkali fiel ein weißer Niederschlag, der sich als Molybdänsäure erwieß, aber noch mit einigem Bleygehalt verunreiniget war.

§. 7. Bleyerde und Molybdänsäure machen also die Bestandtheile dieses Bleyspats aus. Es ist unter andern bemerkenswerth, daß die äußere Beschaffenheit des Molybdänstoffs nach

dem zur Ausscheidung aus den alkalischen Solutionen angewendeten Verfahren auch verschieden ist, indem er theils in Cristallenform, theils als eine weiße, theils als eine citrongelbe Erde erscheinet. Im ersten Zustande ist er in bloßem Wasser und in Säuren auflöslich; im zweytem Fall befördert ein kleiner Zusatz von Salzsäure die Auflösung im Wasser; im Zustande der gelben Erde hingegen widersteht er der Auflösung in Wasser und in Säuren. Der Grund dieses verschiedenen Betragens liegt darinn, daß die Molybdänsubstanz in den beyden ersten Fällen durch einen mit ihr verbunden gebliebenen Antheil Laugensalz zum unvollkommenen Mittelsalze gebildet ist, im letztern Falle aber, nämlich in Gestalt einer gelben Erde scheint sie mehr im Zustande eines blosen Metallkalks sich zu befinden.

§. 8. Der Unterschied der Molybdänsäure von der Wolframsäure kann schon durch das bloße Löthrohr erkannt werden.

Der gelbe Molybdänkalk verliehrt schon bey der ersten Berührung der Flammenspitze die Farbe und wird olivengrün, fließt aber sogleich zu kleinen Kügelchen, die von der Kohle sehr bald eingesogen werden. Mit Harnsalz geschmolzen, färbt er die davon entstehende Perle grün. Der gelbe Wolframkalk hingegen verwechselt durchs Glühen die gelbe Farbe mit einer blauen oder schwarzen, bleibt aber übrigens als ganz unschmelzbar auf der Kohle zurück. Mit Harnsalz geschmolzen, ertheilt er diesem eine reine himmelblaue Farbe.

§. 9. Ueber das Verhältniß der gedachten beyden Bestandtheile gegeneinander, ist Herrn Klaproth noch einige Ungewißheit übrig geblieben, wovon die Ursache sowohl in der Auflöslichkeit des Bleykalks in Laugensalzen, noch mehr aber in der leichten Auflöslichkeit der Molybdänsäure, wenn sie sich noch im Zustande

eine

eines zusammengesetzten Salzes befindet, ihren Grund hat; daher bey Bearbeitung kleiner Portionen ein etwas beträchtlicher Verlust nicht füglich zu verhüten steht.

De Fourcroy Zerlegung eines grünen Bleyerzes von Erlenbach im Elsaß; nebst Bemerkung über die Zerlegung der phosphorsauren Bleyerze überhaupt.

Annal. de Chym. I. II.

Die Stufe, welche Herr Fourcroy vom Baron von Dietrich, aus der von ihm beschriebenen Grube bekam, enthielt auf einer weißsandigen Gangart eine Menge schöner durchsichtigen, lauchgrüner Cristallen, und die Gangart ist im Innern auch, doch nicht mit so reinen durchdrungen: und bey ihrer obschon nicht regelmäßigen Gestalt erkennt man jedoch 6 seitige Prismen mit ungleichen Seitenflächen, welche Brüche erlitten haben, so daß solche Stücke das Product einer vorhergegangenen Verwüstung sind.

Die specifische Schwere ist nach Brißon 6760, der Cubiczoll derselben wiegt 3 Unzen 7 Quent. 36 Gran. Das Wasser und die Salpetersäure wirken nicht auf die Masse. Vor dem Löthrohr schmelzt sie nicht, und giebt von Zeit zu Zeit einen phosphorischen Schein. Nach dem Erkalten nimmt sie eine polyedrische und wie es schien eine 12 seitige Gestalt an, wird weiß und ganz undurchsichtig.

Auch bey langer Erhitzung entband sich kein Arsenikdampf, noch zeigten sich Bleykörner; gleich nach dem Schmelzen bemerkte man keine Gewichtsverminderung. In einer Retorte mit $\frac{1}{12}$ Kohlenstaub vermischt, zeigten sich leuchtende Phosphordämpfe, und das Bley wurde reducirt. Allein die kleine Menge des zu

diesen

diesen Versuchen angewendeten Erzes erlaubte nicht, das Verhältniß der Theile zu bestimmen.

Man wandte hier auch die Salzsäure an, wie bey dem zerlegten grünen Bleyerze von Rosiers, und dies leitete zur Verbesserung einiger der vorigen Bemerkungen über dieselbe. Denn 1) ist die Reduction des durch flüchtigen Alkali gefällten Bleys mittelst des Kohlenstaubs; etwas ungeschmolzener Kalk mischt sich mit den Kohlenstaube. 2) Der rothe oder weiße Fluß verflüchtiget wegen der nöthigen starken Hitze einen Theil des Bleyes. 3) Auch die Salzsäure reißt einen Theil des Bleyes mit fort. 4) Die Phosphorsäure ist wohl auch nicht so fix als man wohl glaubt. Ein Theil verflüchtiget sich mit dem Wasser (das zeigt die Destillation in einer Retorte selbst bey mäßiger Hitze.) Daher ist das von dem Erze zu Rosiers angegebenen Verhältniß des Arseniks etwas zu groß und dagegen vor die Phosphorsäure zu klein.

Das Erlenbacher Erz läßt sich in mangelndem Arsenikgehalt leichter zerlegen; aber da sich doch etwas Phosphorsäure verflüchtigt, so sucht man sie durch flüchtiges Alkali mehr zu fixiren; auch war der Bleygehalt nicht blos durch die Reduction zu bestimmen.

Herr Fourcroy löste daher das gepulverte Erz in Salzsäure (selbst bis zu 80° erhitzt) auf, 1) setzte alsdann flüchtiges Alkali zur Fällung alles Bley- und Eisenkalks hinzu, weil jenes, wie die fixen Alkalien nichts vom Kalke auflöst. Man süßt die gesammelten Kalke wohl aus, wägt sie und löst sie von neuen in Salzsäure auf, dampft sie bis zum Trocknen ab, und fällt 2) durch reinsten Weingeist den Eisenkalk, von welchem man den Weingeist verjagt, ihn in Wasser wieder auflöst, und durch kaltige Berlinerblaue Lauge fällt; alsdann ist $\frac{1}{4}$ des Berlinerblaus nach Bergmann der eigentliche Eisengehalt. Das von 2. übriggeblie-

bene salzsaure Bley fället man durch flüchtiges Alkali, filtrirt es nach dem Aussüßen und wiegt es. 100 Theile Bley nehmen 12 1/3 Säurestoff, bey ihrer Verbindung mit Salzsäure an; allein das wiederhergestellte Bley ist immer weniger, als es nach der Berechnung seyn sollte.

Ob man nun gleich nach dem festgesetzten Gewichte der Kalke, die Phosphorsäure bestimmen könnte; so gehet man dennoch lieber genauer. Die nach dem Füllen der Kalke übrige Flüssigkeit a) enthält Salmiak und natürliches Harnsalz. b) Aber das bloße Abdampfen würde zum erforschenden Verhältniß der Phosphorsäure nicht zureichen, denn 1) wie scheidet man den Salmiak vom Harnsalze. 2) Bey dem Abdampfen wirken beyde Salze aufeinander, und das zum Theil zersetzte flüchtige Alkali würde einen Theil der Phosphorsäure blos lassen, und sie flüchtiger machen. Man zersetzt also die Flüssigkeit c) durch Kalkwasser: und da nach diesen Versuchen 11° Theile Kalk 94 Theile Phosphorsäure bey dem Fällen annehmen, so läßt sich der Gehalt von diesen, aus dem Gewicht des Niederschlags bestimmen.

Bey dieser Zerlegung des Erlenbacher Erzes hat Herr Fourcroy noch 2 Bemerkungen zur Erläuterung der nassen Probierkunst gemacht. Bey Erwärmung der über dem Erze stehenden Salzsäure erfolgt ein lebhaftes Aufwallen, und etwas Säure wird dephlogisticirt; es enthält also mehr Säuerstoff als das von Rosiers. Doch dieses ist nicht alles. Bekanntlich löst die Salzsäure die metallischen Kalke so leicht auf, als schwer die Metalle selbst. Findet sie aber mit zu vielem Säuerstoff beladene Kalke; so scheidet sie einen Theil desselben aus, womit sie sich als dephlogistisch salzsaures Gas verflüchtigete: und nachdem sie den Theil des Sauerstoffs, der jene unauflösbar machte, ausgeschie-

den.

den hat, löset sie sie leicht auf. Der mit Salzsäure verbundene Bleykalk enthält also etwas weniger Säurestoff, als er mit der Phosphorsäure hatte.

Ferner: Bey allen salzsauren Auflösungen des phosphorsauern Bleyes, die nicht 66° übersteigen, ist die Auflösung gleichförmig; aber bey 95° verläßt die sich verflüchtigende Salzsäure den Bleykalk, womit die Phosphorsäure die vorige Verbindung wieder herstellt; jene hat also zum Bley bey 80° mehrere Verwandtschaft; diese bey 95°, ein neuer Beweiß der Nothwendigkeit, bey Verwandtschaften die Temperaturen zu bestimmen.

Beobachtet man also die zuletzt vorgeschlagene Methode bey dem Erlenbacher Erze, so enthalten 100 Theile:

9, 96 phosphorsaures Bley
00, 2 Wassereisen
00, 2 Wasser

oder wenn man die Bestandtheile jeden besonders angeben will:

0, 79 Bleykalke
00, 1 Eisenkalk
0, 18 Phosphorsäure
00, 2 Wasser.

Grünes Bleyerz, von Rosiers in Auvergne.

Herr de l' Arbre ließ sich durch Hrn. Angelvin, der das grüne Bleyerz zuerst gefunden hatte, an diesen Ort bringen, dieser hatte in einer Ader etwas weniges bleyhaltenden Quarz oder einige

gesprengte Theilchen von grünem Bleyerze bemerkt, daher ließ er am Fuße dieser Ader schärfen, und fand unter der Dammerde eine große Menge von gelben Quarzstücken, die unordentlich über einander gehäuft waren, und deren Oberflächen mit grünen Bleyerze bedeckt waren. Die Oberfläche dieser Quarzstücken ist an mehrern Stellen öfters gänzlich mit solcher grünlichen, in concentrischen Lagen wie ein Malachit geordneten Materie bedeckt. Das Aeußere dieser Lagen ist höckerigt, grüngelb, abgeplattet oder zitzenförmig. In den Rissen oder Klüfften der Gangart findet man bald zitzenförmige Massen derselben, zuweilen auch prismatische Cristallen. Die gröste Dicke dieses Erzes ist von 1 Zoll, aber oft nur von etlichen Linien. Ein Stück davon, das de l'Arbre polirt hatte, schien ihm die Härte des dichten Malachits zu haben. Es zeigte wollenförmige Lagen von bald dunklerer, bald hellerer grünlicher Farbe. Seine regulären Cristallen sind sechsseitige abgestumpfte Prismen mit krumlinigten Flächen. Die seltenen grösten sind 4 Linien breit, 2 Linien lang. Das Erz ist zerbrechlich, im Bruche gestreift oder Muschelförmig, undurchsichtig in den zitzenförmigen Lagen, halbdurchsichtig in den Cristallen. Seine specivische Schwere ist 6, 8465, ein Cubiczoll wiegt 4 Unzen 3 Drachm. 36 Gran. Gepulvert, verliert sich sehr das Grünliche und nimmt eine schwarze Schattirung von Feuerfarbe an. Schnell erhitzt knistert es: in der Retorte giebt es etwas Wasser, und zerschmelzt endlich ohne etwas zu verflüchtigen. Es verliert 00, 2 oder 00, 3 hiebey und bleibt als ein braunes undurchsichtiges Glas zurück. Auf der Kohle, vor dem Löthrohr, schmelzt es schnell, wallt auf, und verbreitet einen weißen Arsenikdampf, und stellt sich zu Bleykügelchen her. Es bleibt noch eine braune ruhig schmelzende Masse zurück, die kein Metall mehr giebt, so sehr man es auch schmelzt. Bläßt man

nicht

nicht mehr mit dem Rohre, so cristallisirt sich die Materie in eine 12 seitige Fläche wie das natürliche phosphorsaure Bley. Wird sie zu schnell hart, so erhält sie eine bestimmte Gestalt. Dies glasichte Rückbleibsel beträgt ohngefähr $\frac{1}{9}$ den der erhitzten Masse. Weder die Luft noch kochendes Wasser verändern es im mindesten.

Die strengste und kochende Vitriolsäure greift das gepulverte Erz an, und macht daraus eine weiße im Wasser unauflösliche Masse. Raucht man die darüber gestandene Feuchtigkeit ab, und schmelzt es vor dem Löthrohre, so entbindet sich daraus ein weißer arsenikalischer Rauch; das übrige schmelzt in ein grünes durchsichtiges Glaskügelchen, das an der Luft feucht und zur Säure wird.

Die Salpetersäure, sie mag stark oder schwach, kalt oder warm seyn, äußert keine Wirkung.

Die sehr rauchende mit eben so viel destill. Wasser verdünnte Salzsäure löst in der Digestion das Erz gänzlich und ohne Aufbrausen auf. Die Auflösung setzt beym Abkühlen weiße Cristallen als 4 seitige regelmäßige Prismen ab. Die langsam abgedunstete Mutterlauge macht mit einigen dieser Cristallen eine graue zähe Substanz, die vor dem Löthrohre leicht schmelzt, einen Arsenikdampf giebt, und ein grünliches sehr durchsichtiges Glas zurück läßt. Ein Theil dieser salzsauren Auflösung eingedickt, wird nach Absonderung der weißen Cristallen durch Auslaugen mit reinsten Weingeiste weißer. Dieser giebt nach seiner Abdunstung eine dehnbare braune Masse, die sich im Wasser auflöst und durch Kalkblutlauge sehr reines Berlinerblau darstellt. Die durch Weingeist nicht aufgelöste Masse schmelzt vor dem Löthrohre zu einen sehr weißen und durchsichtigen Glas.

Diese vorläufigen Versuche erweisen:

1) Daß dieses Bley aus Arsenik, Phosphorsäure und Eisen bestehet.

2) Daß das Bley sowohl als das Eisen verkalkt ist; jenes mehr als dieses.

3) Daß der Arsenik sich im Zustand der Säure befindet, denn das Schmelzen und Aufwallen, welches vor dem Arsenikdampfe vorhergehet, läßt hierüber keinen Zweifel, besonders für diejenigen, welche mit dem Löthrohre umzugehen gewohnt sind. Denn ist der Arsenik im metallischen Zustande in einem Erze, so giebt er mit einer blauen Flamme und vor seiner Schmelzung einen Arsenikdampf von sich. Ist er im Zustande eines Kalks, so entbindet sich der Dampf etwas später ohne Flammen und Aufwallen. Nur blos die Arsenikſäure bleibt in den Erzen eingezeiht und verliert zuerst bey der Rührung der Flamme und der Kohle einen Theil seines sauren Stoffs, der mit Aufbrausen verflieht. Endlich wird der Arsenik selbst in weißen Dämpfen davon gehen.

Eine beträchtliche Menge Versuche haben Herrn Fourcroy in den Stand gesetzt, diese 3 verschiedene Erscheinungen als eben so viel gewisse Charaktere von dem Zustande des Arseniks in den natürlichen metallischen Mischungen anzugeben.

Um das Verhältniß der verschiedenen angegebenen Theile ausfindig zu machen, stellte Herr Fourcroy noch einmal eine Auflösung des Erzes in Salzsäure mit möglichster Genauigkeit an. Aus 100 Gran des gepulverten Erzes, ohne alle Gangart, wurden 4 Quentlein rauchende Salzsäure, die mit 4 Quentchen destill. Wasser verdünnt waren, in eine Retorte gegossen, und bey einer Wärme von 90 Gran verschwand das Pulver allmählig

mählig ohne Aufbrausen. Bey dem langsamen Abkühlen setzten sich Cristallen in 4 seitigen sehr regulären Prismen ab. Hierauf wurde die Masse bis auf $\frac{1}{4}$ abgedampft, und gab abermal Cristallen: als diese nicht mehr erfolgten, und als ein Tropfen der Auflösung nichts mehr durch starke Vitriolsäure fallen ließ, trocknete man die Cristallen, die 100 Gran wogen. Aus diesem fällt nach der Auflösung im destill. Wasser das flüchtige Alkali 50 Gr. Bleykalk, welche auf Kohlen gelinde erhitzt 42 Gran Bley gaben. Jenes Salz war also salzsaures Bley.

Die von jenen Cristallen abgegossene Flüssigkeit, gab eingedickt eine gelbliche Masse von 49 Gran, wovon der Weingeist 6 Gran auflöste. Als dasselbe wieder abgedampft worden, löste man die 6 Gran in destill. Wasser auf, und Potasche schlug 4 Gran gelbröthlichen Eisenkalk nieder. Die noch übrigen 43 Gran hatten einen sauren und scharfen Geschmack, enthielten keine Salzsäure mehr, rötheten das blaue Papier stark, und machten ein lebhaftes Aufbrausen mit den Auflösungen der luftsauren Alkalien. Mit dem flüchtigen Alkali verbanden sie sich völlig und bildeten bey vorsichtigen Abdampfen 2 Salze, wovon die Cristallen des einen Würfel, und die des andern 4 seitige Platten darstellten. Beyde Salze auf einer Kohle erhitzt, gaben einen weißen Dampf von sich, der von Geruch und übrigen Eigenschaften sich wie aufgetriebener Arsenik verhielt. Nach aufhörendem Dampfe fieng die Masse an ruhig zu schmelzen, und ließ eine Kugel eines weißen durchsichtigen zerfließenden und sauern Glases 40 Gran schwer zurück. Es waren also 29 Gran Arsenikſäure verflüchtigt.

Diesen Versuchen zu Folge enthält also unser Erz:

Bleykalk	50 Gran.
Eisenkalk	4 —
Phosphorsäure	14 —
Arsenikſäure	29 —
Wasser	3 —
	100.

Um zu bestimmen, in welcher Ordnung und mit welchen Basen jene Substanzen vereinigt waren, bedienet sich Herr Fourcroy analogischer Versuche. Er fand, daß 100 Gran Arsenikſäure 124 Gran weißen Bleykalk zur Sättigung erfordere. Daher waren in unsern Erze die 29 Gran Säure von 36 Gran Bleykalk gesättigt. Ferner erfordern 100 Gran Phosphorsäure 116 Gran Bleykalk zu ihrer Sättigung. 14 Gran von jenen erfordern also $16\frac{1}{4}$ Gran von diesen. Allein diese 16 Gran mit obigen 36, machen $52\frac{1}{4}$, und doch fand man nur 50 Gran Bleykalk in dem Erze. Also enthielt die Phosphorsäure nur 14 Gran Bleykalk, und ein Theil derselben dienten zur Auflösung der 4 Gran Eisen, das eine stärkere Anziehung für die Phosphorsäure, als die Arsenikſäure hat.

Daher also fand sich in diesem Erze:

Arsenikſaures Bley	0, 65.
Phosphorsauer Bley	0, 27.
Wasser Eisen	00, 5.
Wasser	0, 3.
	100.

Annal. de Chym. 1. 2. Crells Annal. 90. 1. B.

Geschwe=

Geschwefeltes Zinnerz, aus Cornwall.

I.

Der Zinnkies, welchen Herr Klaproth untersucht hat *), macht zu Wheal-Rock in St. Agnes in Cornwall, einen 9 Fuß mächtigen Gang aus, und Herr Raspe war der erste, der seine Natur richtig erkannt hat. Die zur folgenden Zerlegung angewandten Stücke waren derb, von bläulichweißer ins Stahlgraue übergehender, dem Kupfer-Fahlerz ähnlichen Farbe. Der Zusammenhang ist an mehreren Stellen durch oft sehr unmerkliche Risse unterbrochen, welche Risse sodann mit einer sehr dünnen Lage von gelblicher, auch grünlicher lettigen Erde durchzogen sind. Von Außen, wenn man nämlich diese durch gedachte Risse verursachte Ablösungen das Aeußere nennen will, scheint daher das Gefüge sich dem Blätterigten zu nähern. Der frische Bruch aber fällt meistens unbestimmt eckicht aus. Der metallische Glanz wechselt an einigen Exemplaren mit matten grauen und schwärzlichen Stellen ab. Er ist mäßig hart und sehr spröde. Die specifische Schwere ist nach Masgabe des Gehalts verschieden. An den reinern und weißern Stücken, welche zugleich die reichsten an Zinngehalt sind, verhält sie sich wie 435 zu 100. Außer Kupferkies, welchen man hie und da in kleinen Antheilen findet, ist sonst nichts fremdes in der Mischung enthalten.

§. 1. 1 Loth Zinnkies wurde für sich in einer gläsernen Retorte bis zum Rothglühen erhitzt. Nach dem Erkalten fand sich in der Vorlage ein wenig Feuchtigkeit, welche in flüchtiger Schwe-

*) Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin. 7. Band 1. St. 1787. S. 169.

felsäure bestand, und etwa 2 Tropfen ausmachte. Im Retortenhals fand sich etwas weniges grauer und gelber Sublimat, etwa $\frac{3}{4}$ Gran am Gewicht. Dieser roch und brannte auf einer glühenden Kohle zuerst als Schwefel, hintenher aber ließ sich ein schwacher Arsenikgeruch verspüren. Der Rückstand hatte 3 Gr. verlohren.

§. 2. 2 Drachmen Erz wurden so lange gelinde geröstet, bis kein Schwefelgeruch mehr zu bemerken war. Der hiedurch erhaltene rothe Kalk wog jetzt, ohngeachtet des vielen davon gejagten Schwefels, 2 Drachmen 20 Gran. Dieser Kalk mit gleichen Theilen gebrannten Borax, die Hälfte weißes Glas und dem 4ten Theil Colophonium gemischt, in einer mit Kohlenstaub ausgegossenen Tute nach Bedeckung mit Kochsalz eine halbe Stunde lang stark geschmolzen, hatte einen kleinen König von grauer Farbe, 10 Gran am Gewichte gegeben, der aber so spröde war, daß er durch einen gelinden Hammerschlag in Stücken zersprang. Der übrige reducirte Theil war in der Schlacke zerstreut. Dieser Erfolg bewieß, daß ein gewöhnlicher trockner Reducirungsweg zur Erforschung der Bestandtheile dieses Erzes ganz untauglich sey.

§. 3. Eine halbe Unze fein geriebenes Zinnerz wurde mit 4 Unzen Königswasser 24 Stunden lang in der Kälte digerirt, wodurch sich der metallische Gehalt grösstentheils auflöste, und der Schwefel sich auf die Oberfläche begab. Nachdem hierauf die Solution noch ein paar Stunden im Sandbade digerirt worden, wurde sie mit Wasser verdünnt und filtrirt. Es fanden sich 2 Gran sandige Erde. Der abgesonderte Schwefel aber wog 75 Gran. Da dieser aber durch den Mangel seiner reinen gelben Farbe zu erkennen gab, daß er noch metallische Theile in sich enthalte,

halte, so wurde er gelinde abgebrannt, wodurch ein schwarzgrauer Rückstand von 17 Gran blieb.

§. 4. Die filtrirte metallische Auflösung wurde mit Weinsteinsalz versetzt. Es entstund ein weißlicher ins ochergelbe sich neigender Niederschlag: als aber auf diesen ein grünlicher zu folgen anfieng, wurde mit dem Niederschlagen inne gehalten, und zuvörderst der weißliche Niederschlag in einem Filtrum gesammelt, getrocknet, dann in Salzsäure aufgelöst *), und in diese Auflösung ein Zylinder von Zink gestellet. An den Zink schlug sich das Zinn metallisch nieder, war aber mit Kupfer verunreinigt. Es wurde daher solcher metallischer Niederschlag aufs neue mit Salzsäure solvirt, da dann das Kupfer unaufgelöst zurückblieb, so daß die filtrirte das Zinn enthaltende Auflösung nun klar und Farbenlos erschien. An einen Zinkzylinder schlug sich nun sogleich das Zinn in metallisch glänzenden Blättchen an, welche abgewaschen und getrocknet 48 Gran wogen, und in einem Tiegel mit etwas Kohlenstaub bedeckt, zu Körnern zusammenschmolzen.

§. 5.

*) Anmerk. Die Ursache, warum die Auflösung im Königswasser zuvor mit Alkali niedergeschlagen, und der Präcipitat wieder in Salzsäure aufgelöst worden, ist, weil das Zinn, wenn man es durch Zink aus dem Königswasser niederschlägt, selten nach seiner ganzen Menge rein metallisch niederfällt, sondern ein beträchtlicher Theil desselben durch die Salpetersäure zerfressen wird, wodurch die Auflösung ein trübes opalisirendes Ansehen, und eine gallertartige Consistenz erhält. Will sich aber bey Niederschlagung des Zinns durch Zink aus Salzsäure eine Trübung äußern, so wird solche sehr leicht durch Zusetzung einiger Tropfen Salzsäure gehoben.

§. 5. Die nach Absonderung des ersten Niederschlags rückständige zweyte Hälfte der Auflösung wurde nun gänzlich mit Weinsteinsalz gesättigt, wodurch das Kupfer mit einer reinen grünen Farbe niederfiel. Dieses wurde nebst den bey Verbrennung des Schwefels §. 3. erhaltenen 17 Granen, ingleichen dem Kupfer, welches bey Depuration des Zinnes §. 4. zurückgeblieben, calcinirt, hierauf mit Salpetersäure scharf digerirt, und aus dieser von dem unauflöslichen Rückstand durchs Filtrum befreyten blauen Kupfer-Solution das Kupfer mit blankem Eisem niedergeschlagen, und betrug dessen Menge 53 Gran.

§. 6. Der gedachte unauflösliche Rückstand, der weißgrau aussah und 23 Gran wog, wurde mit etwas Wachs durchgeglühet. Der Magnet zog hierauf nur 3 Gran an, und die übrigen 20 Gran bewiesen sich als bloßer Zinnkalk, dessen Menge ohngefähr dem Verhältniß von 16 Gran metallischen Zinn gleich zu schätzen seyn wird.

Die dargelegten Educte dieser Zergliederung betragen also:

an reinem Schwefel		58 Gran.
— — Zinn		64 —
— — Kupfer		53 —
Eisenerde	:	3 —
Bergart	:	2 —
		180.

Da aber hier am ersten Gewichte des Erzes noch 60 Gran fehlten, so wurde folgender Weg eingeschlagen, der ein weit richtigeres Resultat gab.

II.

§. 7. Zwey Drachmen derselben Miner hinterließen nach ihrer Digestion mit 1 $\frac{1}{2}$ Unzen Königswasser, 43 Gran zusammen:

mengebackenen Schwefel, der aber durch seine grünliche Flecken noch etwas metallisches verrieth. Nach gelindem Verbrennen desselben in einem Scherben, blieb ein Rückstand von 13 Gran, wovon durch Königswasser 8 Gran aufgelöst, und deren Solution zur erstern gegossen wurde.

Die durchs Filtrum abgeschiedenen unauflöslichen 5 Gran wurden geglühet, mit etwas Wachs abgebrannt, und zog nun der Magnet davon ohngefähr 1 Gran. Der Rest aber, der in einer thonigten und kieselartigen Bergart bestand, wog 3 Gran.

§. 8. Die Auflösung des metallischen Gehalts wurde mit Weinsteinsalz niedergeschlagen, das getrocknete grau-grüne Präcipitat in Salzsäure aufgelöst, mit 2 Theilen Wasser verdünnt, und darin ein Zylinder von reinem Zinn, der 217 Gran wog, gestellt. An diesen schlug sich das Kupfer metallisch nieder, und die Flüssigkeit wurde endlich ganz Farbenlos.

Das erhaltene Kupfer wog 44 Gran. Es wurde, um seine Reinigkeit zu erforschen, mit Salpetersäure scharf digerirt. Es löste sich zu einer blauen Tinktur auf, und hinterließ 1 Gr. weißen Zinnkalk.

§. 9. Der zum Niederschlagen des Kupfers angewandte Zinnstab wog nun noch 128 Gran. Durch einen Zylinder von Zink wurde nunmehr sämmtliches Zinn niedergeschlagen, gewaschen und getrocknet. Es wog 130 Gran. Nachdem es in einem Tiegel mit etwas Talg gemischt, mit Kohlenstaub bedeckt, und geschmolzen, dann der Kohlenstaub durch Schlemmen wieder fortgeschaft worden, fand sich unter den abgewaschenen Zinnkörnern einige schwarz anziehbare Eisenflocken, 1 Gran am Gewicht, und das Zinn war auf 129 Gran reducirt. Von dieser Summe der obigen 89 Gran, welche der das Kupfer niederschlagende Zinnstab hergegeben hatte, abgerechnet, blieben 40 Gran.

Hierzu

Hierzu kommt der §. 8. aus der Kupferauflösung abgeschiedene 1 Gran, folglich bestand der reine Zinngehalt in 41 Gran.

Die Producte dieses Processes waren also:

reiner Schwefel	30	Gr.
— Zinn	41	—
— Kupfer	43	—
Eisengehalt	2	—
taube Erde	3	—
	119	Gran.
Verlust	1	Gran.

III.

§. 10. Ein anderweitiges Stück des gedachten Zinnkieses, welches im Bruche ein matteres und dunkleres Ansehen hatte, zeigte bey folgender Untersuchung ein etwas verändertes Verhältniß seiner Bestandtheile. Eine halbe Unze desselben wurde in Königswasser aufgelöst, und davon eben so wie §. 4. zwey verschiedene Niederschläge gemacht. Die erstere aus dem Zinngehalt bestehende Weiße, wurde in einem Scherben calcinirt, ohne einigen Arsenikgeruch verspüren zu lassen. Die weißliche Farbe war in Fleischfarbe verändert, welches bey den Zinnkalken durch ein langes Glühen gewöhnlich geschiehet. Nachdem zuletzt etwas Wachs darüber abgebrannt worden, wog es 61 Gran, und der Magnet zog davon 1 Gran Eisenerde an sich.

Der zweyte oder letzte grünliche Niederschlag wurde ebenfalls scharf geglühet, wodurch er in ein schwarzes schweres Pulver zerfiel. Mit Salpetersäure gekocht wurde die Auflösung blau, und es blieb ein hellbrauner Eisenocher zurück, welcher getrocknet und mit Wachs abgebrannt 18 Gran wog, und gänzlich vom Magnet angezogen wurde. Aus dieser halben Unze Erz betrug also der

Eisen-

Eisengehalt im Zustande eines phlogistisirten Eisenkalks 19 Gran. Dahingegen bey vorigen, mit Erzstücken von hellerer Farbe angestellten Untersuchungen ein weit geringerer Antheil sich gefunden hat.

§. 11. Obgleich im Laufe dieser Untersuchungen keine Spur von Silber oder Bleygehalt sich gezeigt hatte, so wurde doch zu mehrerer Gewißheit folgende Probe angestellt. Das in einer Retorte durchgeglühete Zinnerz §. 1. wurde mit Salpetersäure übergossen, wovon es unter häufigen rothen Dämpfen stark angegriffen wurde. Nach hinlänglicher Digestion wurde die Solution mit Wasser verdünnt durchs Filtrum von dem rückständigen Schwefel und Zinnkalk befreyet, und die klare blaue Auflösung sowohl mit Salz- als Vitriolsäure, ingleichen mit einigen diese Säuren enthaltenden Mittelsalzen versetzt. Sie blieb aber ganz klar und ungeändert, zur Anzeige, daß weder Silber noch Bley in diesen Erzen zugegen sey.

§. 12. Die willige Auflösbarkeit des in dieser Miner befindlichen Zinnes in Königswasser und Salzsäure, die bey den gewöhnlichen natürlichen Zinnerzen, so wie bey allen stark dephlogistisirten Zinnkalken nicht statt hat, zeigt schon an, daß das Zinn hier durch den Schwefel in einer, dem gediegenen Zustande sich nähernden Beschaffenheit, aufgelöst sey. Folgender Versuch diente jedoch zu mehrerer Bestätigung.

Eine halbe Unze geschwefeltes Zinnerz wurde mit eben so viel ätzendem Sublimat in einer Retorte ins Sandbad gelegt. Es gieng sogleich bey der ersten mäßigen Wärme eine schwere Flüssigkeit mit einem weißen schweren Dampfe begleitet über, und bey verstärktem Feuer legte sich im Halse der Retorte ein häufiger graugelber, und meistens nadelförmig cristallisirter Sublimat an.

Im

Im hintern Gewölbe der Retorte aber hatte sich ein unreiner schwarzgrauer Zinnober angesetzt.

§. 13. Die Flüssigkeit aus der Retorte wog 1 Drachme, und war der libavischen Zinnbutter völlig gleich. Sie wurde mit Wasser verdünnt und mit Weinsteinsalz gesättigt, wodurch das Zinn als ein weißer, sehr aufgequollener Präcipitat sich niederschlug, und nach dem Trocknen 30 Gran wog.

§. 14. Sämmtlicher Sublimat aus dem Retortenhalse §. 12 wurde mit Wasser digerirt, filtrirt, und hinterließ getrocknet 203 Gran. Diese lösten sich in Königswasser bis auf einen Rückstand von 15 Gran Schwefel auf, und aus solcher Auflösung schlug sich das Queckfilber durch Kupfer metallisch nieder. Die Auflösung des Sublimats in Wasser mit Weinsteinsalz niedergeschlagen gab 16 Gran Präcipitat, welcher dem §. 13. erwähnten Zinn-Niederschlag gleich war, und diesem hinzugefügt wurde.

§. 15. Dieser Zinnkalk wurde wieder in Salzsäure aufgelöst, und daraus durch einen Zinnstab metallisch niedergeschlagen. In einem Tiegel mit Talg zusammengeschmolzen gab es ein Korn von 20 Gran. Dieses wurde breit geschlagen, in Stücken geschnitten, mit Salpetersäure digerirt, nach völliger Calcinirung mit Wasser verdünnt, filtrirt, und das durchgelaufene mit Blutlauge versucht. Diese schlug einige braune Flocken nieder, zur Anzeige, daß das Zinn einen geringen Kupfergehalt mit sich übergerissen habe.

§. 16. Zum Gegenversuch wurde der nämliche Proceß mit einer Sorte reinen Zinnzwitters angestellt, allein hier zeigte sich von einer Zinnbutter nicht die geringste Spur, sondern der mit diesem Zwitter vermischte Queckfilber-Sublimat stieg in seinen gewöhnlichen nadelförmigen Cristallen unverändert in die Höhe, so wie das Zinnerz unverändert zurückblieb.

§. 17.

§. 17. Zur genauern Auffindung der Bestandtheile behält jedoch der §. 7. beschriebene Zergliederungsweg den Vorzug, auf welchem sich in wiederholten Versuchen der Gehalt der reinen hellfarbigen Sorte dieser cornischen geschwefelten Zinnerzen in 100 Theilen folgendergestalt angeben läßt.

Schwefel	25.
Zinn	34.
Kupfer	36.
Eisen	3.
Bergart	2.
	100.

In den dunklern Gattungen dieses Erzes ist, wie schon erinnert, die Proportion etwas verschieden und beträgt darin der Eisengehalt etwa 8 im 100.

Holzzinn.

Von Klaproth.

Dieses Zinnerz, das zuerst von Brünnich *) bekannt gemacht worden ist, findet sich bis jetzo nur in einem kleinen District in Cornwallis, und wird blos aus den Seifenwerken, und zwar sehr selten erhalten. Den Namen Holzzinn, woodlike Tin-ore, hat es von seiner Farbe, der Gestalt nach aber hat es sehr viele Aehnlichkeit. Herr Klaproth stellte mit demselben folgende Versuche an. **)

§. 1. Da das Holzzinn von den mineralischen Säuren nur sehr wenig angegriffen wird, so versuchte Herr Klaproth die von Hrn.

*) In den schwedischen Abhandlungen vom Jahr 1778.

**) Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 7. B. 1. St. 1786.

Hrn. Bergmann empfohlene Verfahrungsart, und digerirte 2 Drachmen Holzzinn mit 1 Unze Vitriolöl in der Hitze, goß hiernächst unter fortgesetzter Digestion 2 Unzen starke Salzsäure dazu, verdünnte hierauf die Auflösung mit Wasser, und filtrirte sie. Mit dem Rückstand wiederholte er dies Verfahren noch zweymal, jedesmal mit der Hälfte des gedachten Gewichts der Säure. Das unaufgelöst gebliebene wog noch 98 Gran, und hatte sein voriges Ansehen. Die zusammengegossene Auflösung hatte eine schwache goldgelbe Farbe. Etwas davon mit phlogistisirten Alkali versucht, verrieth durch blaue Farbe den Eisengehalt. Sämmtliche Auflösung wurde mit Weinsteinsalz gesättiget, wobey ein schmuzig-weißer Niederschlag entstand, der getrocknet 27 Gran wog. Auf der Kohle zeigte solcher eine Neigung zum metallischen Korn zu schmelzen, das sich aber gleich wieder calcinirte. Mit Harnsalz geschmolzen, entstand eine grau-weiße porzellanartige Schlacke. Mit Boraxglas wollte es sich nicht auflösen, sondern blieb in Glaskügelchen zerstreut. Der noch übrige Niederschlag wurde mit Salzsäure übergossen, worin er sich schnell auflöste. Aus der mit Wasser verdünnten Auflösung setzten sich an einen darein gestellten Cylinder von Zink, Zinnblättchen an.

§. 2. Eine Drachme Holzzinn mit drey Drachmen Weinsteinsalz zusammengeschmolzen, gab eine ziegelrothe Masse. Die durch das Aufweichen derselben erhaltene Lauge lief klar durchs Filtrum und wurde von Säuren nicht verändert, das rückständige Pulver bewieß sich aber um nichts auflöslicher als zuvor.

§. 3. Eine Drachme Holzzinn wurde mit drey Drachmen Salmiak sublimirt. Der Sublimat war schwach graugelb. Ueber den Rückstand wurden abermal 3 Drachmen Salmiak sublimirt, welcher wie ersterer gefärbt wurde. Das rückständige Holzzinn

hatte

hatte aber nur wenige Gran verloren. Die Auflösung der Sublimate färbte sich durch Blutlauge blau: das fixe Alkali aber schlug einen geringen, lockern, hellgrauen Präcipitat nieder, der sich überhaupt als ein unreiner Zinnkalk erwies.

§. 4. Aus diesen Versuchen ergab sich zwar, daß dieses Fossil ein den gewöhnlichen Zinnsteinen gleicher absoluter Zinnkalk sey, mit einem geringen Eisengehalt verbunden. Zur Erforschung des Gehalts aber, war die Reduction zu versuchen. Da aber vorzüglich bey Zinnproben der Ausschlag sehr von Nebenumständen abhängt, so wurde die Reduction unter folgenden Veränderungen versucht. 1 Drachme Holzzinn, 2 Drachmen weißes Glas, 1 Drachme calcin. Borax, 10 Gran Kohlenstaub, wurden in einem mit Kohlenstaub ausgegossenen und bedeckten Tiegel, bey starkem Feuer 1 Stunde lang geschmolzen, und dadurch eine schmuzige olivenfarbige Schlacke erhalten, in welcher die reducirten Zinnkörner zerstreut lagen, die durch Pochen und Schlemmen gesammelt 10 $\frac{1}{2}$ Gran wogen.

§. 5. Eine Drachme Holzzinn, 3 Drachmen Sedativsalz, 10 Gran Kohlenstaub, auf die §. 4. gegebene Art geschmolzen, gaben eine schwärzliche blätterige poröse mit Kohlenstaub vermischte Schlacke, und die dazwischen befindlichen Zinnkörner wogen 19 Gran.

§. 6. Voriger Versuch §. 5. wurde wiederholt, aber statt 1 Stunde nur $\frac{1}{2}$ Stunde Feuer gegeben; und dadurch 30 $\frac{1}{2}$ Gr. ganz reine silberfarbige Zinnkörner erhalten, auf welche der Magnet keine Wirkung äußerte.

§. 7. Endlich wurde die Reduction ohne Zusatz eines Flusses blos durchs Plogiston versucht, und 1 Drachme Holzzinn mit eben so viel Kolophonium und oben drüber noch etwas Kohlenstaub eine halbe Stunde lang geschmolzen. Hier fand sich am Boden des

Tiegels ein egalgeflossener Zinnkönig von 26 Gran, und aus dem Kohlenpulver wurden durch Schlemmen noch 11 Gran kleine Körner nebst $\frac{1}{2}$ Gran schwarze Flocken gesammelt, welche der Magnet schnell anzog. Die innere Fläche des Tiegeldeckels war mit verflüchtigten äußerst feinen Zinnkörnchen besäet, die nicht wohl zu sammeln waren, und etwa 1 Gran betragen mochten. Dieser Reductionsversuch behält also den Vorzug, und beweist, daß das Holzzinn seinen Platz unter den reichsten Zinnerzen behaupten kann, denn selten wird ein anderes Zinnerz in der Probe $63\frac{1}{3}$ von 100, wie dieses hier, geben.

§. 8. Das erhaltene Zinn schien jedoch etwas spröder und härter als reines Zinn zu seyn. Bey Auflösung in Salzsäure hinterließen 25 Gran desselben einen aus schwärzlichen glänzenden Schuppen bestehenden Rückstand von $\frac{3}{4}$ Gran. Hievon gieng auf der Kohle ein Theil in arsenikalischen Dämpfen weg und hinterließ $\frac{1}{8}$ Gran Eisen. Von der salzsauren Auflösung wurde die Hälfte mit Blutlauge niedergeschlagen, wodurch der Zinnkalk weiß, hier und da mit einer Spur von blauen Flecken niederfiel. Aus der andern Hälfte mit caustischem flüchtigen Alkali gesättigt, fiel der Zinnkalk ebenfalls ganz weiß, nach einiger Ruhe aber hatte sich darüber eine kleine Wolke von gelbem Eisenocher hergelagert.

Galmey, aus Sommerset und Nottingham.

Von Sage.

Der Galmey aus der Grafschaft Sommerset ist von aussen röthlich und hat inwendig eine gelblich-grüne Farbe. Er ist zelligt, sehr schwer und schlägt Feuer mit dem Stahl. Man kann ihn in allen Säuren auflösen, und er braust mit ihnen auf,

ob

ob er gleich durch die Säure des Meersalzes mineralisirt ist; durch nachfolgende Versuche gedenkt Herr Sage dies zu beweisen.

Gewöhnlich wird dieser Galmey in Massen von unbestimmter Form gefunden, bisweilen aber trifft man ihn auch kristallisirt an, und alsdann bildet er Pyramiden von 3, 4, 5 bis 6 Seiten. An Größe sind diese Cristalle sehr verschieden, einige haben in ihrer Grundfläche nur drittehalb Linien im Durchmesser und sind drittehalb Linien hoch; andere haben in ihrer Grundfläche 2 Zoll im Durchmesser und sind 3 Zoll hoch. Diese Cristalle sind rothbraun, inwendig hohl und zelligt; von Außen scheinen sie porös, und aus kleinen Wärzchen zusammengesetzt. Herr Sage hat Galmeycrystalle aus der Grafschaft Sommerset, die zwo Pyramiden von gleichen Seiten, und die durch ihre Grundfläche vereinigt sind, vorstellen. Inwendig sind sie hohl und zelligt, von Außen haben sie eine braunröthliche Farbe.

Der Galmey aus der Grafschaft Nottingham ist weiß, compact, voll kleiner Höhlen und undurchsichtig; bisweilen ist er hellgrün, und aus Cristallen zusammengesetzt, die sechseckigte Prismen mit sechseckigen Pyramiden vorstellen. Beyde Arten von Galmey aus der Grafschaft Nottingham geben keine Funken mit dem Stahl; die letzte Art ist halbdurchsichtig.

Herr Sage glaubt, daß die Zinkminer, von der er gegenwärtige Untersuchung giebt, noch nicht untersucht worden sey, weil man so sehr verschiedene Beschreibungen davon in den Schriften der Mineralogen antrifft. Sollte es vielleicht diese Art seyn, die Herr v. Linne' im 3. Bande seines Natursystems, der 1768 herausgekommen ist, S. 125 auf folgende Art beschreiben wollen:

Zincum criſtalliſatum muſaei Teſſ. 52, n. 1.

Mineri zinci calciformis pura, indurata, druſica.

Anonym. Mineralog. 228. n. 1.

Habitat in Germania.

Hoc criſtallis chalibeiformibus compreſſo planis, linearibus truncatis, margine altero anguſtato.

Der erſte Ausdruck von criſtalliſirtem Zink aus der Sammlung des Grafen Teſſin, beſtimmt weder die Geſtalt der Criſtalle, noch dasjenige, was zum Mineraliſiren des Zinks dient.

Derjenige, welcher in der von Linne angeführten Mineralogie eines Ungenannten befindlich iſt, kann diejenige Zinkminer, von der hier geſprochen wird, nicht bedeuten; er beſchreibt ihn als eine reine Zinkminer, die criſtalliſirt wäre, und wie verhärteter Kalk ausſähe.

Wenn Herr von Linne ſagt, daß dieſe Zinkcriſtalle den Criſtallen, die der Stahl macht, ähnlich ſähen, ſo giebt dieſes keine deutliche Beſtimmung, da niemand die Criſtalle, die der Stahl annehmen ſoll, kennet.

Herr Markgraf hat einen Galmey aus der in der Grafſchaft Sommerſet liegenden Pfarre Holiwell, zerlegt, er hat aber nicht angegeben, daß derſelbe mit der Säure des Meerſalzes mineraliſirt ſey. Er erzählt nur, daß es eine ganz eigene Art ſey, die alle andere an Härte und Schwere übertreffe, und beynahe die Hälfte ihres Gewichts Zink gebe. Der Galmey aus Holiwell iſt durchſichtiger als die andern; er ſcheint ihm, gerade wie die Tropfſteine, aus lauter Schichten zu beſtehen, und iſt mit der Meerſalzſäure mineraliſirt.

Herr Wallerius beſchreibt in ſeiner Mineralogie 3 Arten von Galmey: die eine iſt gelbgrau, die andere weißlichgelb, und

die

die dritte rothbraun. Er sah diese letztere als eine Ochererde an, die durch die Zerlegung des Zinkvitriols hervorgebracht wäre. Diese 3 Arten von Galmey hat Herr Sage unter denjenigen, die aus England angekommen sind, gefunden.

Der Galmey, den Hr. Sage zu seinen nachfolgenden Versuchen gebraucht hat, kam aus der Grafschaft Sommerset. Man findet auf diesen Stücken einen Ueberzug von einer rothbraunen Farbe; diese Farbe ist dem durch die Meersalzsäure des Galmeys mineralisirten Eisen, und einem Anfang einer Verwitterung zuzuschreiben.

Die verschiedenen Arten Galmey, die Herr Sage zu untersuchen Gelegenheit gehabt, hat ihm der Herr Abt Nollin gegeben. In seiner Sammlung fanden sich Stücke, die ihn überzeugten, daß die Gestalt der Galmeycristalle aus Sommerset von zerlegten Kalkspatcristallen herkäme, und daß sie sich durch eine Incrustation gebildet hätten. Diese Cristalle sind gewöhnlich hohl, zellicht und voll kleiner Löcher. Man findet an eben denselben Orten Kalkspatcristalle, die ihrer Form nach, den Galmeycristallen gleichen, aber weit regelmäßiger sind; die letztern scheinen nur Pyramiden von 3, 4 bis 5, selten von 6 Seiten zu bilden; die von Spat sind Pyramiden von 6 Seiten, die oft sehr regelmäßig sind. Ein andermal bemerkt man an ihnen vier gleiche Seiten, und zwo schmälere, die nicht bis an die Spitze der Pyramiden heraufsteigen. Die Blätter, aus denen dieser Spat besteht, liegen schief, anstatt daß sie horizontal liegen sollten. Man findet regelmäßige Cristalle davon in dem Galmey, und die Höhlen, worin sie eingeschlossen sind, stellen Seitenflächen des Bergcristalls vor, welches Hr. Sage der Academie gezeigt hat.

Wenn man eine ganze Druse von Galmeycristallen zusammen findet, so trifft man keine Spatcristalle darinne an. Diese

Cristalle sind gewöhnlich inwendig hohl. Herr Sage vermuthet dahero, daß sie durch eine Incrustation entstehen; manchmal ist auch Bleyglanz (galéne) darin enthalten.

Die Versuche, die Herr Sage angestellt hat, um sich von der Gegenwart der Meersalzsäure im Eisenspat, in dem weißen, grünen und schwarzen Bley, in den Zinncristallen, in dem Hornsilber, in der rußfarbigten Koboldminer zu überzeugen, sind eben dieselben, die er bey der Auflösung des Galmeys gemacht hat. Er glaubt eben dieselbe Beschaffenheit bey ihm gefunden und bemerkt zu haben, daß er gerade die Farben des durch Meersalzsäure mineralisirten Bleyes hat, dessen Farbe, nach der Menge der darin enthaltenen fetten Materie veränderlich ist.

Wenn man diesen Galmey zu Pulver stößt, und ins Feuer bringt, so nimmt er in eben dem Verhältniß ab, als die Eisenspatminer; 100 Gran werden um 34 verringert. Diese Verringerung kömmt von der Meersalzsäure her, die sich zerstreut; hier ist der Beweiß davon.

Herr Sage that ein Gemisch von einer Unze gepülverten Galmey und einer Drachme Kohlen in eine Retorte, vor deren Schnabel er einen Recipienten, den er mit Weinsteinöl inwendig benetzt hatte, legte. Kaum war der Reverberierofen erhitzt, so entband sich gleich etwas von der Meersalzsäure, deren Dämpfe zwar dem Auge nicht sichtbar sind, die sich aber doch durch die würflichten Cristalle, welche sich an der innern Seite des Recipienten anlegen, zu erkennen geben. Während dieser Operation machte er ein Feuer, das stark genug war, die Retorte glühend zu machen, und unterhielt dasselbe 3 Stunden lang. Unterdessen nahm er den Recipienten oft ab, um zu sehen, ob sich darin sublimirter Zink angesetzt hätte; kaum war Luft in die Retorte gedrungen, so kam eine Flamme heraus, die eben so, wie die

Flamme

Flamme des brennenden Zinks aussah; sogleich legte er den Recipienten wieder vor, und die Flamme zeigte sich nicht mehr. Er nahm ihn zum zweyten und drittenmal ab, und die Entzündung erfolgte wieder. Er bemerkte, daß die Flamme sich zuerst an dem Schnabel der Retorte zeigte, daß sie bald nach inwendig kam, und daß sie gleich verschwand, so bald man die Berührung der Luft unterbrach. Da die Retorte kalt geworden, zerschlug er sie, um zu wissen, was darin wäre; der Bauch war inwendig mit einem grauen Pulver, und der Schnabel mit weißen Nichts (nihilum album) überzogen, das zurückgebliebene war grünlich, wog 6 Drachmen, und ließ sich zum Theil vom Magnet anziehen. Herr Sage bemerkte, da er einen Theil von diesem zurückgebliebenen in einem Schmelztiegel ins Feuer brachte, daß es noch Zink enthielt; es schlug eine Flamme heraus, an der alle Farben des Regenbogens zu sehen waren, und dieses zeigte, daß er nicht Kohlen genug hinzugesetzet hatte, um den Zink zu reduciren. Er machte daher einen Fluß aus 6 Drachmen von diesem zurückgebliebenen, 2 Drachmen Kohlen, anderthalb Drachmen Borax, und 1 Unze decrepetirtes Meersalz; dieses Gemisch that er in eine Retorte, und unterhielt ein so starkes Reverberirfeuer, daß sie zwo Stunden lang davon glühete, worauf sich ein graues Pulver in dem Hals der Retorte anlegte. Er nahm den Recipienten ab, und gleich kam ein Dampf heraus, der sich mit einem kleinen Geräusche entzündete; sobald er aber den Recipienten wieder vorlegte, verschwand die Flamme. Eine Stunde nachher sahe man weißes Nichts an dem Hals der Retorte, und weiße Wolken inwendig, welche sich wellenmäßig bewegten; kurz nachher ward der Ballon mit einem grauen Pulver belegt. Man ließ die Retorte kalt werden, zerbrach sie, und fand, daß sich Zink in den Bauch angelegt hatte, wovon ein Theil sich als Metall

zeigte, und das andere Pompholix war. Auf diese Weise gab der Galmey zur Hälfte Zink; das übrige war schwarz, enthielt Eisen, ein wenig Zink und den Fluß, der nicht geschmolzen war. Das graue Pulver, das sich an die innere Seite des Ballons angelegt hatte, war Pompholix.

Der folgende Versuch zeigt, daß die Flamme von dem Zink herrührt, der sich durch den Zutritt der Luft zerlegt, wenn er eben wieder hergestellt ist. Herr Sage that 2 Drachmen Zinkfeilspäne und eine Drachme Kohlen in eine Retorte, machte ein so starkes Reverberierfeuer, daß sie davon glühte, und nahm alsdenn den Recipienten ab. Einige Stunden nachher zeigte sich die Flamme wieder zu verschiedenenmalen, gerade wie man sie vorher gesehen hatte. Da die Retorte kalt geworden, zerbrach man sie, und fand, daß sich ein Theil von dem Zink darin sublimirt und kleine graue Körper gebildet hatte; daß das übrige aber zerlegt, und während der Entzündung zerstreut worden.

Die Auflösung des Galmeys von Sommerset zeigt andere Erscheinungen. Das Vitriolöl braust mit dem Galmey nicht auf, sondern treibt nur einen faulen Eyergeruch aus demselben; verdünnt man es mit Wasser, so löst es denselben ohne Aufbrausen auf.

Gießt man Meersalzsäure auf den Sommersetschen Galmey, so löst er sich darin gänzlich auf. Diese Auflösung geschieht mit einem Aufbrausen; es steigt ein sehr übler Geruch davon auf, und auf dem Boden des Gefäßes bleibt eine gelbliche Gallerte, die nicht trocken wird, und die sich im Wasser auflösen läßt.

Im Königswasser löst sich der Galmey gänzlich auf, und es zeigt sich ein Aufbrausen dabey.

Die Salpetersäure löst den Sommersetschen Galmey ohne Aufbrausen auf; eben dieses that auch der Weineissig, außer

daß

daß der letztere, wenn man ihn abdampft, an den Wänden des Gefäßes weiße Cristalle, von einem styptischen Geschmack, zurück läßt.

Die Auflösung des Galmeys in den Säuren, von denen eben gesprochen worden, ist nicht gefärbt; wenn man aber Wasser zugießt, und ein mit dem brennbaren Wesen versetztes Alkali hinzuschüttet, so wird Berlinerblau niedergeschlagen; thut man Galläpfel hinein, so wird eine Dinte daraus. Diese Versuche zeigen, daß der Sommersetsche Galmey Eisen enthält. Der nachfolgende Versuch wird darthun, daß alle salzige Substanzen eine schmierige Materie (matière grasse) enthalten, die von dem brennbaren Wesen verschieden sind. Sie befindet sich bisweilen in großer Quantität in den natürlichen Salzproducten, als z. E. im Eisen und Bleyspat, in Zinkcristallen, Hornsilber und der rußfarbigen Koboldminer; vielleicht macht es eben diese schmierige Materie, daß sie sich nicht im Wasser auflösen.

Herr Sage that 300 Gran gepülverten Sommersetschen Galmey in eine gläserne lutirte Retorte, und schüttete eine Unze Vitriolöl hinzu. Dieses brachte er in einen Reverberirofen, um eine Destillation damit anzustellen, und legte einen Recipienten vor, der inwendig mit Weinsteinöl ausgestrichen war. Kaum war die Retorte heiß geworden, als sogleich Meersalzsäure übergieng, sich mit dem feuerfesten Alkali verband, und den Recipienten dunkel machte; bald nachher nahm er denselben ab, und legte gleich einen andern vor; er verstärkte das Feuer, und es gieng Vitriolsäure und flüchtige Schwefelsäure über. Da die Destillation geendiget, und die Retorte kalt geworden war, zerbrach er sie, und fand eine salzige, zelligte und weiße Materie darin, die am Gewicht 60 Gran mehr wog, als die Quantität des Galmeys, die darzu genommen worden war.

Unter-

Untersuchung der Producte, die aus dem, durch die Destillation mit Vitriolöl zerlegtem Galmey hervorgebracht wurden.

Die Meersalzsäure, die sich davon losmacht, ist diejenige, die zum Vererzen des Zinks dient. Die flüchtige Schwefelsäure, die hernach übergeht, entsteht aus der Vitriolsäure, welche die schmierige Materie, die in den Galmeycristallen befindlich ist, zerlegt. Dieses zurückbleibende wird um mehr als 20 Pfund auf den Centner vermehrt, weil es, nach diesem Verhältniß, selbst alsdenn wiegt, wenn die zum Vererzen des Zinks erforderliche Meersalzsäure durch die Vitriolsäure davon entbunden worden. Es ist weiß, nimmt aber bald eine blaßrothe Farbe auf der Oberfläche an, wenn man es an die freye Luft bringt; diese Farbe ist dem Eisenvitriol, der sich zerlegt, zuzuschreiben. Dieses zurückbleibende enthält Eisen und Zinkvitriol, ist im Wasser auflösbar, und es schlägt sich Berlinerblau daraus nieder, wenn man das mit dem brennbaren Wesen versetzte Alkali hinzuschüttet.

Von dem Galmey aus der Grafschaft Nottingham findet man zweyerley Arten, die eine ist weiß und hat inwendig Furchen, wie wurmstichiges Holz, die mit einer bräunlichen Erde angefüllt sind; die andere ist cristallisirt, und von einer zarten grünen Farbe. Beyde Arten schlagen mit dem Stahle nicht Feuer, und brausen mit den Säuren nicht auf.

Dieser Galmey giebt bey seiner Zerlegung eben dieselben Resultate, als der, aus der Grafschaft Sommerset.

Da die durch Eisen bewirkte Zerlegung des Salmiaks, dem Herrn Sage eine salzartige Substanz gab, welche in ihren Eigenschaften mit dem Eisenspat übereinkam, so glaubte er, daß der Zink, wenn er ihn mit der Meersalzsäure des Salmiaks verbände, ihm eine künstliche Miner geben würde, die mit dem Sommersetschen Galmey Aehnlichkeit haben würde. Er mischte dahero eine halbe Unze Zinkfeilspäne mit einer Unze Salmiak zusammen,

sammen, that dieses Gemisch in eine Retorte, und suchte es durch ein Reverberirfeuer zu zerlegen. Kaum war die Retorte heiß geworden, so giengen ohngefähr 20 Tropfen von einem flüchtigen Alkali über, bey einem etwas stärkern Grad von Hitze gieng eine Feuchtigkeit in den Recipienten sehr schnell über, die gleich erhärtete, und eine graue halbdurchsichtige Farbe annahm. Da er das Feuer so weit verstärkte, daß die Retorte glühend ward, so sublimirte sich in dem Hals derselben grauer Salmiak, und es blieb nichts mehr auf dem Boden übrig. Dieser Versuch gab eine Butter, die sich leicht sublimiren ließ; Herr Sage glaubte, daß das weiße Nichts, da es nicht flüchtig ist, ihm, in Vereinigung der Meersalzsäure, einen Hornzink geben würde; aber er ward in seiner Hoffnung ebenfalls hintergangen, wie der folgende Versuch zeigen wird.

Er machte ein Gemisch von einer halben Unze weißen Nichts und einer Unze Salmiak und that es in eine Retorte, um es im Reverberirfeuer zur Zerlegung zu bringen. Bey dem geringsten Grad von Hitze gab es etwa 20 Tropfen flüchtiges Alkali; er verstärkte das Feuer, und es legte sich eine gelbliche Materie in dem Schnabel der Retorte ein; bey einem stärkern Grad von Hitze destillirte eine solche Butter, wie bey dem vorigen Versuch, welche auf der Oberfläche gelblich, inwendig grau, und weniger zum Zerfließen geneigt war; auf dem Boden der Retorte blieben etwa 12 Gran von einer salzartigen, schwärzlichen und zum Zerfließen geneigten Substanz nach, die aus Zink und Meersalzsauer, zusammengesetzt schien.

Untersuchung der Produkte, die aus der durch Zink bewirkten Zerlegung des Salmiaks entstanden sind.

Das flüchtige Alkali, das in der Destillation von 4 Drachmen Zink und einer Unze Salmiak übergeht, braußt mit den

Säuren

Säuren nicht auf; hierauf kommen 8 Drachmen von einer Feuchtigkeit, die, sobald sie kalt wird, hart, grau, halb durchsichtig und zerbrechlich ist, und der Spießglasbutter sehr gleichet; Herr Sage nennt sie Zinkbutter. An der freyen Luft zieht sie Feuchtigkeit an sich und zerfließt; wenn man Wasser hinzuschüttet, so wird die Auflösung nicht trüb, und es schlägt sich auch nichts darin nieder, wie bey der Spießglasbutter geschieht.

Diese Zinkbutter enthielt Salmiak. Feuerfestes Alkali auf die zerflossene Zinkbutter gethan, trennte flüchtiges Alkali davon. Dieser in der Zinkbutter befindliche Salmiak macht sie weit weniger ätzend als die Spießglasbutter ist, in der Medicin könnte sie deshalb als ein ätzendes Mittel gebraucht werden, das schwächer, weniger kostbar und leichter zu verfertigen wäre.

Das weiße Nichts kann eben so gut zur Zerlegung des Salmiaks gebraucht werden, als der Zink; aber die Butter, die aus der Vereinigung der Meersalzsäure und dieses Kalks entsteht, ist weniger flüchtig, geht in geringerer Quantität über und zerfließt nicht so leicht.

Aus der Vergleichung der Zerlegung des Galmeys aus Sommerset, und des aus Nottingham mit einander, erhellet, daß beyde Arten auf gleiche Weise mit der Meersalzsäure mineralisirt sind, und daß ein Zentner von beyden 34 Pfund davon enthalte. Der Galmey aus Sommerset ist härter als der Nottinghamsche, der erste schlägt Feuer und läßt sich in den Säuren vollkommen auflösen.

Die flüchtige Schwefelsäure, die bey Zerlegung des Galmeys durch concentrirte Vitriolsäure entsteht, zeigte eine schmierige Materie.

Aus allen diesen Versuchen ergiebt sich nun, daß der Zink den Salmiak zerlegen kann, daß der Kalk dieses Halbmetalls dazu

weniger

weniger geschickt ist, weil er weniger Brennbares enthält, und daß der Zink, oder desselben Kalk, in Vereinigung mit der Meersalzsäure, eine Butter macht.

Zinkspat,

vom Thomasstollen zu Bleyberg. *)

§. 1. Die mineralischen Säuren hatten auf den Zinkspat keine Wirkung.

§. 2. Ein Stückchen auf der Kohle vor dem Löthrohre, gab einen phosphorischen Schein, welcher bald vergieng, und durch die Wirkung der Flamme geschahe ein kleines Geräusch in demselben.

§. 3. Mit dem Harnsalz wurde er vor dem Löthrohre auf der Kohle eines lang anhaltenden Blasens ohngeachtet, nicht aufgelöst, erhielt aber eine Opalfarbe.

§. 4. Mit dem Borax war es das nemliche, und das mineralische Alkali im silbernen Löffel zeigte keine andere Wirkung.

§. 5. Zwey Drachmen roher pulverisirter Zinkspat verloren in einem 1 stündigen Feuer 10 Gran am Gewicht, und wurden etwas weißer. 20 Gran dieses calcinirten Zinkspats wurden mit 1½ Drachmen verdünnte Salpetersäure übergossen. Sie wurden davon ohne Aufwallen angegriffen, es äußerte sich aber eine merkliche Wärme dabey, und es gelieferte zu einer gallertartigen Masse. Diese wurde in warmen Sand gestellt, und darauf mit Wasser ausgelaugt. Es waren 10 Gran aufgelöst worden, woraus sich Zinkkalk mit einer Spur von Eisen ausscheiden

*) Bindheim in den Schriften der Berliner Gesellsch. naturf. Fr. 4. Band, 1783. S. 399.

scheiden ließ. Die Gegenwart des Eisens wurde mit den bekannten Reagentien bewiesen, und der mit Weinsteinsalz abgesonderte Niederschlag gab mit Vitriolsäure Zinkvitriol.

§. 6. ½ Drachme calcinirter Zinkspat wurde mit 1 Drachme concentrirter Vitriolsäure übergossen. Es erhitzte sich ebenfalls wie vorhin. Diese Mischung wurde in die Wärme gebracht, ausgelaugt, durchgeseihet, abgedampft, und dadurch Zinkvitriol erhalten.

§. 7. 20 Gran des Zinkspats wurde mit Kohlenstaub im glühenden Tiegel geröstet. Es kamen dabey Zinkblumen zum Vorschein. Nach einem viertelstündigen Calciniren war der Inhalt des Tiegels 2 Gran leichter worden, welche jetzt weiß aussah und die Eigenschaft eines Zinkkalks hatte.

Weißer Galmey,

vom Thomasstollen zu Bleyberg.

Dieser Galmey, den Herr Bindheim *) untersucht hat, war weiß, locker und zerreiblich, hatte die Gestalt dünner übereinander gelegter Blättchen, war mit lichtrothem Ocher, welcher mit Theilchen des Weißen durchsetzt gewesen, eingesprengt, und hie und da mit kleinen Drusenhöhlen gebildet, und schien die ganze äußerliche Beschaffenheit des natürlichen Flos Zinci aus China (Tutanego) zu besitzen, womit Herr von Engeström in den Schwed. Abhandl. 37. B. der Uebersetzung, seine Versuche angestellet hat.

§. 1. Durch das Löthrohr entstand keine Veränderung des pulverisirten Galmeys und wurde jetzt so wenig vom Magnet angezo-

*) Schriften der Berl. Ges. naturf. Fr. 4. Band. 1783. Seite 400. ff.

gezogen, als es geschahe, nachdem er mit etwas Brennbaren war behandelt worden. Es wurde auch hiebey weder ein schwefelichter noch arsenikalischer Geruch bemerkt.

§. 2. Mit dem Harnsalze löste er sich auf der Kohle vor dem Löthrohr bald ohne Aufschäumen und ganz klar auf, auch blieb das Kügelchen bey der Erkaltung hell und klar.

§. 3. Mit dem Borax verhielt es sich eben so, nur wurde er nicht so geschwind von demselben aufgelöst.

§. 4. Mit dem mineral. Alkali im silbernen Löffel wurde vor dem Löthrohre keine Veränderung bemerkt.

§. 5. 2 Drachmen von diesem Galmey wurden eine halbe Stunde lang im Tiegel calcinirt. Er hatte dadurch 36 Gran am Gewichte abgenommen, und war ein wenig dunkelbraun worden. Diese 84 Gran wurden mit rectificirtem Vitriolöl übergossen, und 4 Stunden lang in der Wärme digerirt. Das überflüssige Vitriolöl wurde hierauf abgedampft, und der Rückstand in Wasser aufgelöst und filtrirt. Es blieben 4 Gran Erde übrig, welches Kieselerde war.

§. 6. Die Lauge enthielt unter andern auch Eisen aufgelöst, welches mit Blutlauge auf das Behutsamste abgeschieden, und mit einer blauen Farbe gefällt wurde. Es betrug nach dem Trocknen $1\frac{1}{2}$ Gran.

Die übrige Lauge wurde mit caustischem Salmiakgeist niedergeschlagen, und dadurch $78\frac{1}{2}$ Gran Präcipitat erhalten.

§. 7. Die Hälfte dieses Präcipitats mit 60 Gran Kohlenstaub vermischt und 50 Gran reines Kupfer im Schmelztiegel damit stratificirt, mit einem andern Tiegel bedeckt, und 1 Stunde Schmelzfeuer gegeben, vermehrte das Gewicht des Kupfers mit 8 Gran, welches die Farbe des Messings angenommen hatte.

§. 8. Der übrige Theil des Präcipitats, welcher vor dem Löthrohre einen Phosphorschein gab, wurde mit Vitriolsäure behandelt, und durch die Cristallisation Zink-Vitriol erhalten.

§. 9. Bley oder irgend ein ander Metall war außer den schon bemerkten nicht anzutreffen, daher Herr Bindheim von seinem Galmey folgende Bestandtheile angiebt: Zinkkalk, Luftsäure, ein wenig Eisenkalk und Kieselerde.

Untersuchung des Braunsteins.

Von Hagen.

Noua Acta phys. med. Acad. Nat. Cur. T. VI. in append.

Herr Hagen ist der erste, welcher den Braunstein einer analytischen Untersuchung unterworfen hat.

§. 1. Die eigenthümliche Schwere des Braunsteins hat er mit 3 Gattungen untersucht und bemerkt, daß sie sich zum destill. Wasser folgendergestalt verhalten.

Schuppiger Braunstein	3, 742.
Strahliger ——	4, 143.
Drusenartiger ——	3, 726.

Da er bemerkt, daß der strahlige Braunstein weniger fremdartige Theile hat, und reiner als der übrige ist, so hat er diesen zu seiner Untersuchung gebraucht.

§. 2. Erster Versuch. 1 Unze auf das allerfeinste in einem gläsernen Mörser pulverisirter Braunstein wurde im Tiegel 2 Stunden lang einem anhaltenden Feuer ausgesetzt und dabey etwas schwefelicher Geruch bemerkt. Nach dem Erkalten fand sich der Braunstein wenig verändert; nur fiel seine Farbe einigermaßen ins gelbrothe und er hatte $\frac{1}{2}$ Quent an seinem Gewichte verloren.

Zweyter

Zweyter Versuch. ½ Unze auf das feinste pulverisirter Braunstein wurde in einer gläsernen Retorte mit stufenweiß vermehrten 5 Stunden und darüber der Destillation unterworfen. Es giengen alsbald einige wäßrige Tropfen in die Vorlage über, worauf weiter nichts merkwürdiges mehr bemerkt worden. Der in der Retorte enthaltene Braunstein hatte eben die Farbe als derjenige, von dem im vorigen §. die Rede ist, und hatte 10 Gran am Gewichte verloren.

§. 3. Dritter Versuch. ½ Unze fein pulverisirter Braunstein wurde mit ungefähr 10 Unzen destill. Wasser destilliret und mehreremal cohobirt. Die zuletzt abfiltrirte Flüssigkeit war von dem dazu genommenen Wasser der Farbe nach nicht unterschieden, und weder Säuren noch Laugensalze schlugen etwas daraus nieder. Der im Filtro gebliebene Braunstein hatte nach dem Trocknen auch nicht einmal ein Gränchen von seinem Gewichte verlohren. Es folget hieraus, daß in dem Braunsteine keine salzige Materie noch ein anderes durch Wasser auflösliches Wesen steckt.

§. 4. Vierter Versuch. Auf 1 Quent Braun-Pulver wurde eine Unze verdünnte Vitriolsäure gegossen und kein Aufbrausen bemerkt. Man setzte es in gelinde Wärme und nachher seihete man es durch.

1) Die Auflösung ist angenehm roth. 2) Von zugegossenem Wasser wird sie nicht trübe. 3) Galläpfel-Decoct verändert sie nicht. 4) Durch Meyers färbenden Liquor läßt sie einen schönen blauen Niederschlag fallen. 5) Mit dem fixen Alkali brauset sie heftig auf und wird gelblich niedergeschlagen. 6) Salzsäure trübt die Auflösung nicht.

§. 5. Fünfter Versuch. Auf eben die Art und in eben dem Verhältnisse als im vorhergehenden §. wurde der Braunstein in Salpetersäure aufgelöst und folgendes beobachtet.

1) Die Auflösung war auf keine Weise gefärbt. 2) Durch zugegossenes Wasser wurde sie nicht verändert. 3) Auch nicht vom Galläpfeldecoct. 4) Durch Meyers färbenden Liquor gieng sie sogleich aus einer grünen in eine braune Farbe über, und als man soviel färbenden Liquor hineingoß, daß sein Gewicht das Gewicht der Auflösung fast übertraf, so behielt sie eine angenehm grüne Farbe. 5) Mit der Auflösung der Feuerb. und flüchtigen Alkalien braußte sie auf und ließ etwas wenig gelbe Erde zu Boden fallen. 6) Von Salzsäure wurde sie trübe, und nach einigen Tagen hatte sie an den Seiten des Glases einige Theilchen abgesetzt.

§. 6. Sechster Versuch. Die auf gleiche Weise angestellte Auflösung des Braunsteins in Königswasser, das aus $\frac{1}{2}$ Quentchen Salmiakblumen und 1 Unze Salpetersäure bestand.

1) Hat eine Goldfarbe. 2) Das Wasser läßt sie unverändert. 3) Von Meyers färbenden Liquor wird sie schön blau. 4) Vom Galläpfeldecoct schwarz. 5) Mit dem vegit. Alkali giebt sie einen Niederschlag der mit einer gelben Farbe zu Boden fällt, wenn man nur einige Tropfen hineintröpfelt. Wenn man aber die Feuchtigkeit von diesem ersten Präcipitat abgießt und aufs neue niederschlägt, so wird ein weisses Magisterium niedergeschlagen.

§. 7. Siebender Versuch. Unter gleichen Umständen läßt sich der Braunstein in Salzsäure auflösen. Diese Auflösung ist

1) Gelbroth oder Goldfarb. 2) Trübt sich nicht vom Wasser. 3) Wird vom Gallusdecoct schwarz. 4) Vom färbenden Liquor wird sie blaßblau niedergeschlagen. 5) Von

fixen

fixen Alkalien geschiehet der Niederschlag eben so als wie bey der Auflösung in Königswasser.

§. 8. Aus diesen Versuchen §. 4—7. läßt sich leicht folgendes schließen.

1) Die aus den Auflösungen durch die Laugensalze niedergeschlagenen Präcipitate, beweisen, daß eine gewisse Erde, deren Natur und Geschlecht nachher durch Versuche erforscht werden soll, der vornehmste Bestandtheil des Braunsteins sey.

2) Unter den Bestandtheilen des Braunsteins nimmt das Eisen mit allen Recht einen Platz ein, weil

a) die Auflösungen mit dem Königswasser von dem Gallusdecoct schwarz wurden; daß aber die Vitriol- und salpetersaure Auflösungen unverändert bleiben, das muß vielleicht von der geringen Menge, die in ihnen aufgelöset war, hergeleitet werden.

b) Die Auflösungen in Vitriolsäure, Königswasser und Salzsäure gaben mit Meyers färbenden Liquor einen blauen Niederschlag.

c) Auch darinn ist ein Beweis für die Gegenwart des Eisens enthalten, daß die Erde anfangs gelb niedergeschlagen wird. Versuch 6. Nr. 5. Versuch 7. Nr. 5.

3) Herr Hagen muthmaßet, daß ein geringer Theil Wißmuth in Braunstein enthalten ist, weil Meyers Liquor im 5ten Versuch Nr. 4. einen grünen Präcipitat niederschlägt, und diese Auflösung überdem mit Salzsäure trüb wird. Wahrscheinlich wird ein Hornwißmuth erzeugt, welcher jedoch die geringe Menge nicht außer allen Zweifel zu setzen erlaubt.

§. 9. Achter Versuch. ½ Unze pulverisirter Braunstein mit 1 Unze Weinsteinsalz in einem bedeckten Tiegel 1 Stunde lang durchgeglühet, gab eine sehr schwarze festzusammenhängende Masse; wurde in ohngefähr 3 Unzen destill. Wasser aufgelöst und die Flüssigkeit abfiltrirt. Es schien nicht, daß in derselben etwas von Braunstein aufgelöstes enthalten wäre.

§. 10. Neunter Versuch. Um zu erfahren, ob sich der Braunstein in der Schwefelleber auflösen lasse, wurde eine Unze Weinsteinsalz, ½ Unze Schwefel, 1 Unze Braunstein untereinander gemischt, und in einem Tiegel dem allerheftigsten Feuer ausgesetzt. Die Masse wollte eine Zeitlang nicht schmelzen, bis sie endlich in einen Klumpen zusammenfloß. Nichts destoweniger drang sie doch durch den Tiegel. Nach dem Erkalten sah sie schwarz aus: und im Wasser aufgelöst hatte sie eine dunkelgrüne Farbe. Die durch eine Säure präcipitirte Lauge ließ gelben Schwefel zu Boden fallen, zum augenscheinlichen Beweis, daß nichts vom Braunstein durch die Schwefelleber aufgelöst sey.

§. 11. Zehenter Versuch. 6 Quent. Braunstein pulverisirt, mit einer Unze gereinigten Salpeter vermischt und in einen glühenden Tiegel eingetragen, verpufften. Die dadurch erhaltene Masse war schwarz, ließ sich leicht zerreiben, und zog die Feuchtigkeit aus der Luft an. Man schüttete sie aus dieser Ursache in ein Glas, das man mit einem Kork verstopfen kann. Als man einige Stückchen von diesem Präcipitat in ein Cristallglas, das mit dem allerklarsten Wasser angefüllet war, hineinwarf, und es sogleich mit einem Hölzchen rührte, so färbte eine angenehm grüne Farbe den ganzen Liquor, die sich hierauf in eine blaue und endlich in eine Purpurfarbe veränderte.

§. 12. Eilfter Versuch. Braunstein und einfache Salmiakblumen, jedes ½ Unze, wurden mit einander vermischt in

eine Glasretorte geschüttet, und Feuer gegeben. Hierauf empfand man einen schwefelichen Geruch. Obgleich das Feuer stufenweise 2 Stunden lang vermehrt worden, wurden doch nur 2 Gran schweflicht riechendes Salz von brauner Farbe, die, wie es klar ist, vom Eisen entstanden war, im Halse der Retorte sublimirt, und gieng sehr wenig harnigter Geist in die Vorlage über. Der Rückstand hatte eine dunkelrothe Farbe, und war mit einer weißen, gleichsam vegitirenden Rinde bedeckt, mit warmen Wasser ausgesüßt und getrocknet, gab er ein sehr rothes Pulver, woraus der Magnet einige Theilchen an sich zog. Das was zurückgeblieben war, sublimirte man nochmals mit einem gleichen Theile Salmiakblumen und der Erfolg war derselbe, der eben beschrieben worden.

§. 13. Zwölfter Versuch. 6 Drachmen sublimirt und $2\frac{1}{2}$ Drachme Braunstein gemischt, verbanden sich durch die Sublimation nicht mit einander. Das Sublimat stieg unverändert in die Höhe und der Braunstein bleib auf dem Boden zurück.

§. 14. Dreyzehender Versuch. Bey der Sublimation von gleichen Theilen Braunstein und Zinnober gieng das Queckfilber lebendig über, und in der Retorte fand sich ein schwarzer Rückstand. Herr Hagen würde fast zugeben, daß die Zusetzung des Zinnobers von dem Martial Antheile, der schon vorher bewiesen ist, herzuleiten sey, wenn nicht dessen Menge im Braunstein so sehr klein, und er durch andere nachher zu beschreibende Versuche nicht überzeugt wäre, daß die im Braunstein enthaltene und den grösten Bestandtheil desselben ausmachende Erde das Queckfilber befreyet habe. Ob er gleich nicht leugnen will, daß der Martiale Antheil auch etwas dazu beygetragen habe.

§. 15. Weil er fast glaubte, daß er bey einigen schon vorgetragenen Versuchen einen schwachen Knoblauchgeruch bemerkt hätte, so war er zweifelhaft, ob vielleicht Arsenik im Braunstein enthalten seyn möchte. Deswegen stellte er folgenden Versuch an.

Vierzehender Versuch. Er vermischte 1 Unze Braunstein mit 1 Quentchen Schwefelblumen, schüttete sie kunstmäßig in eine Retorte und gab Feuer. Der Schwefel wurde unverändert sublimirt, ob er gleich wieder einen schwachen Knoblauchgeruch bemerkte, und der Rückstand sah wie Eisensafran aus. Diesen vermischte er wieder mit Schwefel und sublimirte von neuem. Nichts destoweniger stieg der Schwefel mit einer gelben Farbe in die Höhe und so nach zum drittenmale. Daß der Schwefel eine Veränderung erlitten habe, lehrt nicht nur der Abgang am Gewicht, sondern es erhellet auch daraus, weil man schon nach der ersten Sublimation unter dem Schwefel, der aufstieg, eine schmierige Feuchtigkeit beobachtet hat, die das blaue Zuckerpapier roth färbte und vitriolisch schmeckte. Weil in diesem Versuche der Schwefel weder pomeranzengelb noch roth aufstieg, so erkläret er den Braunstein fast für frey von Arsenik, da er überdem den Versuchen mehr zutraut, als den Sinnen, die öfters betrügen.

§. 16. Funfzehender Versuch. Wenn auf 2 Theile Braunsteinpulver 1 Theil Baumöl gegossen wird, und wenn diese Mischung über einem gelinden Feuer in einer Pfanne unter beständigen Umrühren anfängt zu rauchen, so wird der Braunstein mit einem starken Schaum aufgelöst.

§. 17. Sechzehnder Versuch. Mit dieser Auflösung, die die Consistenz eines Pflasters erhalten hatte, nahm Herr Hagen alles das vor, was man bey der Zubereitung des Pyrophorus beobachtet, und erhielt ein schwarzes Pulver, das zwar vom Zutritt

der Luft warm wurde, aber kein Feuer fieng, noch das Schießpulver abbrannte. Diesen Versuch anzustellen, bewog ihn der Schwefel, oder vielmehr die Vitriolsäure des Schwefels, von der er geglaubt hatte, daß sie im Braunstein vorhanden wäre, und welche mit dem brennbaren jederzeit den Homberg. Pyrophorus giebt.

§. 18. Siebenzehender Versuch. 4 Theile calc. Borax, 1 Theil Braunstein gaben ein gelbes hyacinthfarbiges durchsichtiges Glas, dessen obere Fläche braun war.

Achtzehender Versuch. 1 Theil Braunstein mit 4 Theilen Bleyglas, das aus 4 Theilen Mennige und einem Theil weißen Sand bestand, gab ein braunes oder goldfarbiges durchsichtiges Glas.

Neunzehender Versuch. 4 Theile, aus 1 Theil weißen Sand und 3 Theilen Weinsteinsalz bestehend, brachten mit 1 Theil Braunstein ein fast durchsichtiges Glas hervor, das aus der gelben in eine dunkelgrüne Farbe fiel.

Zwanzigster Versuch. 1 Theil Braunstein hielt man nur $\frac{3}{4}$ Stunden mit 4 Theilen hyacinthfarbigen Spießglas im Feuer, weil die Masse so sehr schädliche Dämpfe ausstieß, und erhielt ein fast undurchsichtiges braunschwarzes Glas.

Ein und zwanzigster Versuch. Gleiche Theile Arsenikglas und Braunstein gaben eine Masse, die mehr einer Eisenschlacke als einem Glase glich. Wenn das Gewicht des Arsenikglases das Gewicht des Braunsteins übersteigt, so dringt es durch den Tiegel und läßt ihn leer zurück. Das Arsenikglas bestand aus zwey Theilen Mennige und einem Theil weißen Arsenik.

Es lehren diese Versuche, daß der Braunstein den Gläsern jederzeit eine dunkelere und mehrentheils eine braune Farbe mit-

theilet, die man wohl nicht unschicklich von den Eisentheilchen herleiten würde.

§. 19. Untersuchung der Erde des Braunsteins, als seines größesten Bestandtheils.

Zwey und zwanzigster Versuch. Herr Hagen schüttete 2 Unzen Braunsteinpulver in eine Glasretorte, goß 4 Unzen concentrirtes Vitriolöl dazu, stellete es ins Sandbad und vermehrte das Feuer nach und nach bis zu einem heftigen Grade. Diese Hitze unterhielt er 12 Stunden lang, und weil hierauf die Materie sehr aufschwoll und überzusteigen drohete, so löschte er das Feuer aus. Als die Retorte kalt geworden war, so fand er, daß die Masse, die den Boden und die Seiten des Gefässes einnahm, äußerst weiß war, weswegen er den folgenden Tag wieder Feuer gab, damit die Mitte und Oberfläche dieser Masse eben die Farbe erlangen möchte. Hierauf hat er 6 Stunden lang das allerheftigste Feuer gegeben, wobey die Retorte über und über glühete. Die Vitriolsäure stieg in Gestalt undurchsichtigen Nebels und brauner Tropfen herüber, und der Rückstand wurde allenthalben weiß und trocken, bey dem Zerschlagen der Retorte wurde eine sehr löcherigte und schwammigte Masse erhalten. Ihr unterster Theil war ungefähr 4 Finger breit braun; die darauf folgende Lage hatte eine Rosenfarbe, und die oberste war sehr weiß. Auf der Zunge zerschmolz diese Masse ganz und gar. Sie wog 3 Unzen 2 Drachmen. Im destill. Wasser fieng sie gleich an in Stückchen zu zerfallen. Die Farbe der filtrirten Auflösung war der im 4ten Versuche Nr. 1. angeführten ähnlich. Der getrocknete Rückstand hatte eine dunkle Fleischfarbe und wog 2 Scrupel, und als er in einer Kohle mit zugesetztem Brennbaren vor dem Löthrohre geglühet hatte, so wurde er vom Magnet sehr stark gezogen. In den folgenden Tagen schwammen in dem filtrirten Liquor

dunkel-

dunkelrothe Wölkchen herum, die durchs Filtrum abgesondert einer Gallerte ähnlich waren, und nachdem sie auf eben die Art wie der Rückstand behandelt worden, vom Magnete sich anziehen ließen. Die Auflösung gab, nachdem sie abgerauchet und an einen kühlen Ort gestellt worden, den folgenden Tag röthliche Cristallen, die aus lauter übereinander gelegten Blättchen bestanden. Die rückständige von den Cristallen abgesonderte Lauge wieder abgeraucht, gab immer die nemlichen Cristallen, obgleich in der letztern Lauge sich Bittersalz darunter fand. Diese Cristallen zogen die Feuchtigkeit an, und in der Wärme zerschmolzen sie. Aus dieser Ursache wurde ein Theil davon im Tiegel calciniret und aus der Auflösung ein viel festeres Salz erhalten, das weder in der Luft noch in mäßiger Wärme zerfloß. Beyde Salze wurden im Wasser sehr leicht aufgelöst, worauf mit einer Auflösung eines festen Laugensalzes zuerst eine gelbe, nachher aber eine weißere Erde niedergeschlagen wurde. Aus dieser wurden die salzigen Theile aufs Beste ausgelaugt, und zu den anzustellenden Versuchen getrocknet.

Drey und zwanzigster Versuch. Fast auf eben diese Methode wurde der Braunstein mit Salzsäure behandelt, die beynahe rauchend war. Nach geendigter Destillation wurde aber die salzige Masse sogleich im Tiegel geschüttet und calciniret und eine Masse erhalten, die dem glänzenden Ruße glich. Diese wurde auf eben die Art mit Wasser ausgelaugt, filtrirt und niedergeschlagen. Der Niederschlag hatte aber eine weit reinere weiße Farbe als der erste Versuch 22.

§. 20. Vier und zwanzigster Versuch. Herr Hagen warf einige Stückchen dieser Erde in verdünnte Vitriolsäure, sie wurde mit großem Brausen aufgelöst, er wiederholte deswegen das Eintragen der Erde, bis die Säure gesättiget war; die Auflösung

hatte

hatte einen süßlichen Geschmack. Er filtrirte sie, rauchte sie ab und stellte sie zum Cristallisiren hin, worauf dann eben die Cristallen wie im 22. Versuche, entstanden. Ob er gleich in diese Auflösung aufgelöstes fixes Laugensalz, nach der Art als es Margraf, hinzugegossen hatte, so hat er doch keinen Alaun erhalten.

Fünf und zwanzigster Versuch. Als man die Salpetersäure mit dieser Erde sättigte, so entstand eben dasselbe Aufbrausen. Die Auflösung hatte einen weit schärfern Geschmack, der jedoch nur ein wenig süß war. Aller angewandten Mühe ohngeachtet war sie nicht zum Cristallisiren zu bringen. Vitriolsäure schlug nichts zu Boden. Ein mit dieser Auflösung beschmiertes Papier brannte mit einer etwas grünlichen Farbe.

Sechs und zwanzigster Versuch. In Salzsäure gieng die Auflösung eben so gut und mit Aufbrausen von statten. Der Geschmack dieser Auflösung hatte eine größere Süßigkeit, als die schon erwähnten; er kam dem Geschmack des Bleyes am nächsten, das in Säuren aufgelöst ist. Die Auflösung ließ sich auch nicht cristallisiren. Durch Vitriolsäure wurde in der Wärme nichts niedergeschlagen. Die eingetrocknete und im Tiegel aufs heftigste calcinirte Auflösung ließ nicht alle Säuren fahren.

§. 21. Sieben und zwanzigster Versuch. Die zum Grund gelegte Erde setzte man in einem verdeckten Tiegel ins Feuer, um sie zu calciniren, und fand nachher, daß sie eine rothbraune dem Röthelsteine ähnliche Farbe hatte.

Acht und zwanzigster Versuch. Als man diese alkalische Erde in kaltes Wasser schüttete, so entstand kein Geräusch noch Wärme. Nach einigen Stunden goß man die durchsichtige Feuchtigkeit ab, und bemerkte folgendes davon. Mit Säuren wurde nichts niedergeschlagen; es wurde weder die Farbe des ätzenden Sublimats noch des versüßten Queckſilbers verändert, als man

diese

diese damit rieb. Die salpetersaure Queckſilber-Auflösung aber schien etwas sehr weniges pomeranzenfarbiges niederzuschlagen.

§. 22. Neun und zwanzigster Versuch. Die vorher erwähnte Erde mit dem allerreinsten Weinsteinsalz zu gleichen Theilen 1 Stunde lang in Schmelzfeuer erhalten, floß zu einer Masse zusammen, welche nicht caustisch schmeckte, und doch sehr geschwind an der Luft zerfloß. Im Wasser wurde sie sogleich aufgelöst, und ließ einen dunkelgrünen Satz fallen. Aus der gelblichen durchsichtigen Auflösung wurde von zugetröpfelten Säuren etwas weniges von einer flockigen grünen Materie mit der Zeit niedergeschlagen, auf welche Vermischung ein äußerst durchdringender Geruch folgte, der faulen Eyern ähnlich war.

§. 23. Dreyßigster Versuch. Herr Hagen vermischte 2 Quent gereinigten Salmiak mit $\frac{1}{2}$ Unze Braunsteinerde, schüttete es in eine Retorte, verschmierte die Fugen und gab Feuer. Es stiegen sogleich Blumen auf, und in die Vorlage gieng etwas weniges Flüssigkeit über. Nach geendigter Sublimation schmeckte und roch der Sublimat und die Feuchtigkeit harnicht. Mit Säuren brausen sie und den Violensyrup färbten sie grün. Der Rückstand in der Retorte erhitzte sich mit Wasser sehr wenig, und aus der erhaltenen Lauge wurde mit einer alkalischen Auflösung eine weiße Erde niedergeschlagen. Die im Filtro gebliebene Masse war der Umbroerde ähnlich.

§. 24. Ein und dreyßigster Versuch. Eine halbe Unze Braunsteinerde wurde mit 2 Drachmen Zinnober zur Destillation eingesetzt. Das Queckſilber gieng lebendig über. Auf den Rückstand wurde warmes Wasser gegossen, worauf ein Schwefelgeruch entstand, als man Säure hineintröpfelte. Die Lauge wurde durch Weinsteinsalz milchicht.

§. 25.

§. 25. Das unsere Erde von der Beymischung eines metallischen Theils nicht frey sey, lehret Versuch 27, bey dem sie durch die Calcination eine braune Farbe erhielt. Eben dieses beweisen auch die dunkelgefärbten Rückstände der Versuche 29, 30 ꝛc. Daß sie aber alkalischer Natur sey, das beweiset sowohl das Aufbrausen als auch die Auflösung in Säuren zum Ueberflusse. Da es aber 3 Gattungen von alkalischen Erden giebt, sa entstehet die Frage, zu welcher sie gehöre. Um diese Frage aufzulösen, wird eine Vergleichung am schicklichsten seyn.

§. 26. Mit den Eigenschaften der Kalkerde hat die Braunsteinerde viel gemein:

1) daß sie den Salmiak zersetzt, Versuch 30. Nr. 1.

2) daß sie die Salzsäure in der Calcination nicht gänzlich fahren läßt.

3) daß sie den Zinnober zersetzt.

4) daß die Rückstände vom 24. und 31. Versuche mit Säuren einen Schwefelgestank erregten, welches der Kalkerde eigen ist.

Daß sie im Gegentheil nicht kalkartig sey, machen folgende Dinge wahrscheinlich.

1) Die Figur der mit Violsäuere hervorgrbrachter Cristall, Vers. 22. 24. die mit der Gestalt der Seleniten gar nicht übereintreffen.

2) Diese sehr leichte Auflösbrkeit der Cristalle im Wasser; da im Gegentheil der Selenit auch selbst in kochenden Wasser äußerst schwer auflöslich ist.

3) Die Menge dieser Erde, die die Vitriolsäure aufzulösen im Stande ist, und die viel größer ist, als wenn man sie mit Kalkerde sättigte.

4) Weil

4) Weil sie für sich calciniret, die Erscheinungen des lebendigen Kalks ganz und gar nicht äußert.

5) Weil sie das feste Laugensalz nicht caustisch macht.

§. 27. Daß sie keine Alaunerde sey, erhellet daraus, weil man durch alle angewandte Kunst keinen Alaun hervorbringen konnte. Daß aber Kochsalzerde, die den Grundtheil der bittern Salze ausmacht, darinnen stecke, dies kann man als eine ausgemachte Wahrheit annehmen: denn dies zeigt nicht nur die grüne Flamme, welche die salpetersaure Auflösung dieser Erde dem Papiere mittheilet, sondern auch das aus der vitriolsauren Lauge erhaltene und dem Bittersalz sehr ähnliche Salz an.

§. 32. Da Herr Hagen aus der im 22 Versuche beschriebenen Lauge nur zweyerley verschiedene Cristallen erhalten hat, so schließt er, daß auch nur zwey verschiedene alkalische Erden ihren Grundtheil ausmachen. Daß die Kochsalzerde zu den Bestandtheilen das ihrige mit beytrage, ist schon bewiesen. Es ist also noch übrig, die andere Erde zu erforschen, welche die Cristallen zusammensetzt, die aus sehr dünnen übereinander gelegten Lamellen bestehen. Aber hier steckt der Knoten. Die Versuche über diese Wahrheit haben die Arbeit so sehr vereitelt, daß man nichts gründliches in Absicht dieser Forderung fest setzen kann. Ists vielleicht eine neue Gattung alkalischer Erden? oder ists vielmehr eine Kalkerde, die durch beygemischte Metalle so modificiret ist, daß sie Erscheinungen zeigt, durch die sie sonst nicht bestimmt wird? Herr Hagen nimmt die letzte Meinung an, weil unsere Erde vieles zukömmt, das sonst nur unter den Kennzeichen der Kalkerde vorkömmt.

§. 33. Herr Hagen macht demnach den Schluß, daß der Braunstein vornemlich aus einer alkalischen Erde, die der Kalkerde sehr nahe kömmt, aus Kochsalzerde und Eisen bestehe. Daß vielleicht auch eine geringe Menge Wißmuth im Braunstein enthalten

halten sey, ist im 12ten Versuche §. 13. angezeigt. Verschiedene Erscheinungen haben auch die Muthmaßung bey ihm zuwege gebracht, daß dieses Erz auch vielleicht Kobold in seiner Mischung habe, ob er gleich nicht im Stande gewesen ist, eine sympathetische Dinte hervor zu bringen. In Rücksicht auf das Verhältniß der Bestandtheile stimmt er dem Wallerius bey, welcher meint, daß bey 100 Pfund Braunstein, 10 Pfund Eisen waren, von dem Uebrigen aber glaube er, daß es lauter alkalische Erde ist.

Chem. physikal. Mancherley. 1. Theil, Berlin, 1781. 8.

Braunstein.

Von Hermbstädt.

Um die Bestandtheile des Braunsteins zu erfahren, wurden 2 Unzen Ilefelder Braunstein pulverisirt, vorhero ausgeglühet, mit 6 Unzen reiner Salpetersäure übergossen, deren specifisches Gewicht 1, 487 betrug, und diese aus einer Retorte wieder davon abgezogen. Der trockne schwarze Rückstand löste sich hierauf nur zur Hälfte im Wasser auf. Was unaufgelöst überblieb, wurde mit neuer Säure übergossen, und auch diese, wie vorher, wieder abgezogen, welche Behandlung, um allen Braunstein im Wasser auflöslich zu machen, viermal wiederholt werden muste. *)

Die

*) Diese beschwerliche und langsame Auflösung von 2 Unzen Braunstein würde durch Zusatz von etwas Zucker sehr erleichtert worden seyn, wenn Herrn Hermbstädt nicht die sich dabey abscheidende Pflanzensäure im Wege gewesen, die, um richtige Resultate zu erhalten, sehr wohl vermieden werden muste. Merkwürdig war ihm indessen die dabey gemachte Beobachtung, daß die über Braunstein abgezogene Salpetersäure statt rother, weiße

Dämpfe

Die sämmtliche Auflösung gab, für sich verdunstet, salpetersauren Braunstein in ziemlich großen Cristallen, die sehr zerfließbar waren. Um die fremden Bestandtheile davon zu trennen, goß Herr Hermbstädt so lange Vitriolsäure hinzu, als sich eine Trübung zeigte. Was sich nach einigen Tagen zu Boden gelegt hatte, wurde von dem übrigen Flüssigen abgesondert, letzteres zur Trockne verdunstet und an einen feuchten Ort gestellt, da dann alles zerfloß, und noch etwas erdigen Satz lieferte, der zu dem erstern gethan wurde.

Die erdigen Rückstände wogen ausgewaschen und getrocknet 2 Drachmen 12 Gran. Er verband sie mit 6 Drachmen Weinsteinsalz und ließ die Masse in einem Tiegel fließen. Diese gab nachher ausgewaschen und getrocknet 80 Gran weiße Erde, die sich in einer Salzsäure sehr gut auflöste. Die verdunstete Auflösung lieferte ganz wenige Cristallen, Salzsäure, Schwererde, und das Uebrige war salzsaurer Kalk.

Der an der feuchten Luft zerflossene salpetersaure Braunstein wurde mit mehrerm destill. Wasser verdünnt, mit luftsaurem flüchtigen Alkali gefällt, der Präcipitat ausgewaschen und getrocknet und einigen Versuchen unterworfen:

1) Vitriolsäure löst die Erde mit Brausen auf, giebt damit eine röthliche Flüssigkeit und nach dem Verdunsten derglei-

chen

Dämpfe ausstößt, und die Eigenschaft besitzt, das reinste Zinn in der Kälte ziemlich schnell und vollkommen aufzulösen. Seit der Zeit zieht er alle Salpetersäure, die zu genauen chemischen Arbeiten gebraucht werden soll, erst über Braunstein ab, weil sie dadurch von aller anklebenden Vitriol- oder Schwefelsäure vollkommen gereinigt wird. Auch läßt sich dieses bey der Reinigung des concentrirten Essigs sehr wohl anwenden.

chen gefärbte Cristallen von verschiedener Figur und einem brennenden dem vitriolischen Bittersalz einigermaßen ähnlichen, doch nicht so bittern Geschmack.

2) Salpetersäure verhält sich damit eben so, und liefert den schon veschriebenen leicht zerfließbaren Braunstein.

3) So ist auch das Verhalten mit der Salzsäure. Die Auflösung ist flockigt, schwer cristallisirbar, und ihre Cristallen rothgelb mit eingesprengten röthlichen Punkten.

4) In einem Tiegel dem Feuer ausgesetzt, lieferte sie eine große Menge Luftsäure, welches auch in verschlossenen pnevmatischen Gefäßen der Erfolg war. So wie aber die Luftsäure entwickelt wird, färbt sich der Kalk braun, und nimmt die Eigenschaft eines rohen Braunsteins wieder an.

5) Sowohl das flüchtige als die festen Alkalien, wenn sie luftleer, folglich mit Feuerstoff erfüllt sind, schlagen diese Erde aus ihren Auflösungen gleich als einen braunen Kalk nieder, der alle Eigenschaften eines rohen Braunsteins besitzt, eine sehr merkwürdige Erscheinung, die über manche seiner Eigenschaften viel Aufklärung hoffen läst. Herr Ilsemann hielt jene aus dem Braunstein gefällte Erde für Bittererde, mit Braunsteinmetall verbunden; indessen ist man noch nicht im Stande zu erweisen, daß ihre Verbindung mit Vitriolsäure eine einzige reelle Eigenschaft des Bittersalzes besitzt. Bergmann sagt zwar in seiner Abhandlung über die Bittererde, sie gebe mit der Salpetersäure säulenförmige viereckige spatige Cristallen, die an der Luft leicht zerfließen, und im Feuer ihre Säure fahren lassen, welches mit den Eigenschaften des salpetersauren Braunsteins ziemlich übereinkommt. Salzsaure Bittererde ist nach ihm nur schwer zu cristallisiren, welches beym Braunstein jedoch leichter erfolgt;

erfolgt; ob man schon dergleichen schwammige Materie ebenfalls dabey bemerkt, wie er beym Bittersalze beobachtet hat. Dieses wären allenfalls die einzigen Gründe, welche eine Aehnlichkeit zwischen diesen beyden Substanzen möglich machen könnten.

Wenn man indessen bedenkt, daß die luftsaure Braunsteinerde, nach Verlust ihrer Säure, wieder zu gewöhnlichen Braunstein wird, und daß diese die reinste Lebensluft enthält, so verdient jene Verwechselung in allem Betracht näher untersucht zu werden. Herr Hermbstädt hält sich daher berechtiget, die Braunsteinerde als einen eigenthümlichen metallischen Grundstoff zu betrachten, der so gut wie jeder andere Metallkalk, selbstständig ist; es sey denn, daß man in der Folge eine neue Erde, als eine neue Gattung von besondere Art anerkennen sollte. Bittererde ist sie aber gewiß nicht.

Die dephlogistisirte Luft scheint ihm der vorzüglichste Bestandtheil des Braunsteins zu seyn; vermöge welcher er allein als ein dephlogisticirender Körper wirken kann. Sie allein ist derjenige Stoff, der bey seiner Verbindung mit gemeiner Salzsäure die dephlogisticirte salzsaure Luft bewirket, so wie jede andere Dephlogistisation, welche durch ihn bewirkt werden kann.

Zunderförmiger Braunstein.

Benannter Braunstein ist von dunkelbrauner Farbe, und sitzt auf ausgefressenem Quarze in Flocken auf. Folgende mit ihm angestellte Versuche sind von Herrn Bindheim. *)

*) Schriften der Berl. Ges. naturf. Fr. 5. Band. 1784. Seite 451. ff.

§. 1. Vor dem Löthrohre brannte er mit einer blauen Schwefelflamme, und eben dergleichen Geruch.

§. 2. Ein Stückchen dieses gebrannten Braunsteins gab mit Borax, wie auch mit Harnsalz ein dunkelbraunes Glas.

§. 3. Ein Stückchen des rohen Braunsteins wurde mit Salpetersäure gekocht, es löste sich bis auf einen geringen weißen Rückstand auf, die Auflösung sahe goldgelb, und enthielt Eisen und Braunstein.

§. 4. 1 Drachme roher pulverisirter Braunstein wurde mit 3 Drachmen caustischem Alkali im Tiegel geschmolzen, darauf mit warmen Wasser ausgelaugt und filtrirt. Die Lauge schmeckte stark nach Schwefel, welcher sich mit Säuren daraus abscheiden ließ. Auf den ausgelaugten Rückstand wurde concentrirter Essig gegossen, und damit gekocht. Die Säure erhielt dadurch einen süßen Geschmack. Sie wurde von gemeinen Brunnenwasser, desgleichen von der Salz- und Vitriolsäure u. d. m. milchweiß getrübt. Die Auflösung der Schwefelleber aber bewirkte einen schwarzen Niederschlag. Wenn ein Stückchen Zink in dem mit Essig ausgezogenen Rückstand aufgehangen wurde, so cristallisirte sich das Bley in metallischer Gestalt daran.

§. 5. Die abgeschiedenen Bestandtheile dieses Braunsteins sind demnach, Schwefel, Eisen, Braunstein und Bleykalk.

Schwarzerz. (Braunstein.)

Unter dem Namen Schwarzerz oder schwarze Blende, wird zu Nagyag ein schwarzer derber, metallisch glänzender im Bruche schuppiger Braunstein verstanden, der etwas Gold, jedoch selten über 1 Loth im Centner enthält.

§. 1. Herr Bindheim, von dem die Untersuchung dieses Braunsteins ist *), ließ ½ Unze desselben, in kleine Stücken zerschlagen, in einem offenen Tiegel eine Viertelstunde rothglühen. Der Stein wurde dadurch um 5 Gran leichter. Die schwarze Farbe hatte sich in die braune verwandelt; und er wurde dadurch leicht zerreiblich.

§. 2. 1 Drachme dieses geglüheten Braunsteins mit 3 Drachmen gereinigten Salpeter vermischt, wurde in einem Tiegel eingetragen. Beym Glühen wurde kein Zeichen einer Verpuffung bemerkt. Nachdem es einige Zeit im Feuer gestanden, und zu einer trockenen Masse worden war, wurde etwas davon in Brunnenwasser geworfen, und eben die Erscheinung bemerkt, welche das mineralische Chamäleon zu geben pflegt.

§. 3. 1 Drachme des gebrannten und zerriebenen Braunsteins wurde mit 2 Drachmen concentrirter Vitriolsäure übergossen. Es erhitzte sich und brauste ein wenig auf. Es wurde in die Wärme gebracht; das Flüssige hatte sich milchweiß gefärbt, und der feste Körper sah wie Eisenschwärze aus. Es wurde darauf nach und nach mit 2 Unzen Wasser übergossen; es erfolgte mit einem sehr schnellen Aufbrausen eine Auflösung, wobey eine Menge hepatische Luft entwich. Als sich nichts mehr auflösen wollte, wurde es filtrirt. Es blieb ein hellbraunes Pulver zurück, welches ausgesüßt und getrocknet 4 Gran wog. Dieses war dephlogistisirtes Eisen, mit einem sehr geringen Antheil von Kieselerde.

§. 4. In die klare Flüssigkeit, welche pfirsichfarben aussah, wurde ein polirtes Kupferblech gelegt. Gleich darauf trübte es

*) Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. 5. B. 1784. S. 452.

sich. Es fiel ein braunes Pulver zu Boden, und auf der Oberfläche schwammen einige glänzende Häutchen, welche die Farbe des phlogistisirten Eisens hatten. Als sich nichts mehr abscheiden wollte, und neue hineingelegte Stückchen Kupfer keine Veränderung mehr hervorbrachten, wurde der niedergefallene metallische Safran durch ein Filtrum abgeschieden. Er wog mit dem vermehrten Gewicht des Kupfers zusammen 3 Gran. Die Flüssigkeit wurde mit Weinsteinsalz niedergeschlagen, und der Niederschlag verhielt sich als phlogistisirter Braunstein.

§. 5. Eine halbe Drachme geglüheter und feingeriebener Braunstein wurde in einen Recipienten geschüttet, welcher einen Umfang von 36 Unzen hatte, und 2 Unzen Wasser enthielt. Der Recipient war an einen Helm befestiget, welcher an einen 18 Unzen haltenden Glaskolben angeschmolzen war. Im Mittelpunct des Helms war ein Loch befindlich, wodurch 2 Unzen verdünnte Salpetersäure und etwas Eisenfeil eingetragen, und alsdann sogleich mit einem Glasstöpsel verschlossen wurde. Diese Vorrichtung wurde in die Wärme gebracht. In der Vorlage zeigten sich weiße Wolken, und ein schweflichter Geruch wurde bey der nach und nach geschehenen Eintragung des Eisens bemerkt. Im Helme legte sich eine weiße Haut an, die auch die Mischung der Salpetersäure mit dem Eisen, welche im Kolben befindlich war, überzog. Nach zweystündiger gelinden Hitze wurde der Geräthschaft Zeit zum Erkalten gelassen. Der in der Vorlage befindliche Braunstein hatte sich bis auf ein wenig eines hellbraunen Pulvers aufgelöst. Die filtrirte Flüssigkeit hatte keine Farbe. Weinsteinsalz fällte aus derselben zuerst dephlogistisirten Braunstein. Nachdem dieser durchs Filtrum abgeschieden worden war, wurde mit der Präcipitation fortgefahren, und dadurch ein weißer Bodensatz erhalten.

§. 6.

§. 6. Das obbenannte hellbraune Pulver wurde auf dem nassen Wege auf Gold probirt, von diesem aber nichts gefunden. Das was sich nicht auflöste, verhielt sich als Kieselerde.

§. 7. Um den Schwefel, der sich an dieser Braunsteinart befindet, abzusondern, wurde ½ Drachme geglüheter pulverisirter Braunstein mit 1 Drachme Weinsteinsalz und 2 Unzen Wasser bis zur Hälfte eingekocht und filtrirt. Diese Lauge mit verdünnter Vitriolsäure niedergeschlagen, gab einen höchst unangenehmen Geruch, und einen weißgelblichen Bodensatz, der sich als Schwefel verhielt.

§. 8. 1 Drachme roher pulverisirter Braunstein wurde mit ½ Unze Weinsteinsalz in einem Tiegel zum Fluß gebracht und dadurch eine leberartige Masse erhalten. Diese wurde mit kochendem Wasser ausgelaugt und filtrirt. Die Lauge sah dunkelgoldgelb aus, und schmeckte stark nach Schwefel *); und als sie mit Vitriolsäure niedergeschlagen worden, wurde die sogenannte Schwefelmilch erhalten. In dem hiebey erhaltenen Rückstand war Braunstein, ein wenig Eisen und Kieselerde enthalten.

§. 9. 1 Drachme von dem rohen pulverisirten Braunstein wurde mit 15 Gran calcinirten Borax in eine conisch ausgehohlte Kohle geschüttet, diese in einen Schmelztiegel eingesetzt, und mit einem andern bedeckt, und dann der Tiegel eine Stunde lang vor dem Gebläse weißglühend erhalten. Nach dem Erkalten fand sich, daß der Braunstein geflossen war, oben eine glänzend schuppigte Schlacke, und unten ein feinglänzendes Korn 10 Gran schwer abgesondert hatte.

§. 10. Diese Art Braunstein enthielt also: Braunstein, Eisen, Schwefel und Kieselerde.

*) Mir ist der Geschmack des Schwefels unbekannt.

Weißer Braunstein.

Dieser von Herrn Bindheim untersuchte Braunstein *) ist Bergmanns Magnesium acido aëreo mineralisatum, oder Cronstädts Magnesia alba stricte sic dicta. Er war von weißer Farbe, mürb und körnig.

§. 1. Vor dem Löthrohre auf der Kohle mit Borax geschmolzen, gab er ein dunkelbraunes Glas. Mit dem mikrokosmischen Salze war es das nemliche.

§. 2. Ein Stückchen 20 Gran schwer erlitt nach einer halbstündigen Calcination 8 Gran Verlust, hatte dabey eine schwarzbraune Farbe und zugleich die Eigenschaft des gebrannten Kalks erhalten. Wenn ein Stückchen davon mit gereinigtem Salmiak zusammen gerieben wurde, so wurde er zersetzt und das flüchtige Alkali daraus entbunden. Nach Uebergießung des gebrannten Steins mit Wasser, gab er das sogenannte Kalkwasser, welches alle die gewöhnlichen Proben aushielt.

§. 3. 1 Drachme dieses körnigen Braunsteins wurde so lange mit Salpetersäure übergossen, bis kein Aufbrausen mehr erfolgte. Der feste Körper hatte am Gewicht 10 Gran Luftsäure verloren. Es wurde in die Wärme gebracht, worin es sich bis auf höchst wenig einer Erde, welche Kieselerde war, auflöste. Wenn in die filtrirte Auflösung Vitriolsäure gebracht wurde, so gab es calcem vitriolatam.

§. 4. Nebst der Kiesel- und Kalkerde, welche letztere mit Luftsäure angeschwängert ist, hat Herr Bindheim zugleich etwas weniges Eisen und einen geringen Antheil von Braunstein darin gefun-

*) Schriften der Berliner Gesellsch. naturf. Fr. 5. Band, 1784. S. 450.

gefunden, welches denn die wahren Bestandtheile des wahren körnigen Braunsteins wären.

Braunstein.

§. 1. Herr Bindheim *) löste 3 Unzen eines von fremden Gestein so viel als möglich ausgesuchten feingeriebenen schwarzen Braunstein von Ilefeld in 16 Unzen verdünnter Salpetersäure mit einem Zusatz von 2 Unzen Zucker in der Wärme auf. Der unauflösbare und ausgewaschene Rückstand, welcher weißgrau aussah, wog 1 Drachme 55 Gran, und verhielt sich als Kieselerde.

§. 2. Zu der filtrirten Flüssigkeit, welche einige Stunden in warmen Sande gestanden und die Farbe eines hellen Franzweins hatte, wurde nach und nach so viel rectificirtes engl. Vitriolöl getröpfelt, bis sie sich nicht mehr davon trübte, und darauf wiederum in gelinde Wärme gestellt. Der hierbey ausgeschiedene, gewaschene und getrocknete Bodensatz wog 30 Gran, und verhielt sich wie Schwefelspat.

§. 3. Die erwärmte helle Auflösung des Braunsteinsalpeters, welche concentrirt war, wurde mit einer warmen und gesättigten Auflösung des luftgesäuerten Weinsteinsalzes vollkommen niedergeschlagen, wobey kein Aufbrausen zu bemerken war, welches im Gegentheil erfolgt, wenn beyde Auflösungen verdünnt und kalt sind (ganz natürlich!) Der weißgelbliche Niederschlag, welcher mit heißem Wasser ausgesüßt und getrocknet worden, wog 3 Unzen 6 Drachmen, den Hr. Bindheim mit der Benennung des luftgesäuerten Braunsteinkalks bezeichnet.

*) Schriften der Berl. Gesellsch. naturf. Fr. 9. B. 2. Stück. 1789.

§. 4. Nach anderweitigen Versuchen war hierin Kalkerde zu vermuthen. Um die Menge derselben für das ganze zu berechnen, wurden davon 60 Gran in Salpetersäure aufgelöst und mit 20 Tropfen reinem Vitriolöl vermischt, durch gelindes Abdampfen in die Enge gebracht, worauf sich 16 Gran eines Mittelsalzes abschieden, welches sich als Gyps verhielt.

§. 5. Um die Vermuthung zu entscheiden, ob Kupfer oder Eisen in einer solchen Auflösung des Braunsteins enthalten sey, untersuchte er eine andere auf nemliche Art wie oben bereitete Auflösung. In dem einen Theil legte er ein reines polirtes Eisen, stellte es eine Nacht über an einen warmen Ort, des Morgens fand er das Eisen mit einer geringen Spur von Kupfer überzogen, die Auflösung war dunkelbraun gefärbt, und vom Eisen mehr als vorher gesättiget. In dem andern Theil reagirte gutes Blutlaugensalz auf eine nur sehr geringe Gegenwart des Eisens, jedoch hält Herr Bindheim beyde Metalle nur als zufällig in dem Braunstein.

§. 6. Ferner wurden 3 Unzen feingeriebener schwarzer Braunstein von der zuerst gewählten Art in einer Retorte, welche mit pnevmatischer Vorrichtung versehen war, in offenes Feuer gelegt, und wurde außer dem zuerst erhaltenen kleinen Antheil von Luftsäure eine ansehnliche Menge einer Luft erhalten, die in allen Eigenschaften der reinen dephlogistisirten Luft ganz gleich war.

§. 7. Mit eben der Fertigkeit, mit welcher Herr Bindheim den Braunstein in die angezeigten Bestandtheile zerlegt hat, setzte er ihn auch wieder aus denselben zusammen: und das zwar nicht nur auf nassem, sondern auch auf trockenem Wege.

Zu 120 Theilen luftgesäuerten Braunsteinkalk, welche 100 Theilen luftleeren gleich sind, nahm er 8 Theil Kiesel-,

1 1 Theil luftgesäuerte Schwer; und 8 Theile rohe Kalkerde. Beyde letztere wurden in Salpetersäure aufgelöst, er ließ es im Glas ein wenig sieden, mit dem Braunsteinkalke geschahe das nemliche. Darauf wurden beyde Auflösungen zusammengegoßen, und die Kieselerde, welche fein gerieben ward, dazu geschüttet. Dieses alles brachte er in einem Glas über gelindes Feuer und ließ die Salpetersäure gänzlich davon abgehen, wodurch ein glänzendes und zusammenhaltendes Conkret erhalten wurde. Um dieses dem Aeußern nach dem natürlichen Braunstein gleich zu bringen, so wurde er, um die glänzenden Theile nicht zu vernichten, nur gröblich zerrieben, darauf mit Wasser zu einem gröblichen Teig gemischt und getrocknet. Das Resultat war dem natürlichen schwarzen Braunstein in allen Eigenschaften gleich, ließ sich in die erwähnten Bestandtheile zerlegen, und aus den geschiedenen Theilen abermals zusammen setzen. (natürlich! die dephlogistisirte Luft aber doch wohl ausgenommen?)

§. 8. In derselben Proportion, wie vorhin, wurden die erwähnten Substanzen genommen, nur mit dem Unterschied, daß der Kalk- und Schwererde durch starkes Glühen die Luftsäure ganz entzogen wurde. Der luftgesäuerte Braunstein wurde für sich allein so lange gelinde geglühet, bis er schwarz ward. Dieses wurde warm mit 8 Theilen Kieselerde untereinander gemischt, darauf mit ein wenig Wasser zu einem Teig eingerühret und getrocknet. In der innern Beschaffenheit und den Eigenschaften kam er dem ersten und auch dem natürlichen gleich, nur im Aeußern unterschied er sich ein wenig dadurch, daß ihm das Glänzende mangelte. Diese Operation nennt Herr Bindheim die Zusammensetzung im trocknen Wege.

Westrumbs Untersuchung des Stengersdorfer sogenannten Erdkobolds. (Braunstein.)

Herr von Charpentier fand auf seinen mineral. Reisen durch Sachsen am südlichen Abhange eines Gebirges, des Heideberges bey Stengersdorf, ein blaulicht schwarzes Mineral, das er seinen äußern Kennzeichen zu Folge schwarzen glasköpfigen Eisenstein nannte. Der seel. Leske fand einige Jahre nachher auf seiner Reise durch die Laußnitz dasselbe Mineral an dem nemlichen Orte. Er glaubte sich berechtiget, es dem äußern Ansehen und einigen leichten chemischen Versuchen nach, schwarzen Erdkobold, Cobaltum acido aëreo mineralisatum, ein Quarz zu nennen, und gab davon folgende Beschreibung.

„Der schwarze Erdkobold bricht in Quarz. An einigen Orten hat er die Masse des Quarzes ganz, an andern weniger durchzogen; besonders erfüllt er die Klüfte und Drusen desselben, bald findet er sich darinne derb, bald nierenförmig, bald eingesprengt, zuweilen ist er aber nur angeflogen. Der Quarz ist weiß, auch gelblichweiß, hie und da eisenschüßig, im Bruche splitterich von körnigen und stänglichten abgesonderten Stücken, oft aber auch so drusig, daß die ganze Masse aus kleinen unvollkommenen Cristallen zusammengesetzt scheinet. Der Erdkobold selbst ist mehrentheils von blaulicht-schwarzer Farbe, weich, ins halbharte übergehend. Sein Strich bleibt schwarz und zieht sich nur wenig ins Graue, wird er mit den Fingernägeln gedruckt, so giebt er einen Spiegel, — das sicherste Zeichen, daß es Erdkobold ist. Die Auflösung mit Scheidewasser ist blaßrosenroth, wird er mit Pottasche geschmolzen, so giebt er eine blaue Schlacke, die, wenn sie mit Königswasser behandelt wird, eine Auflösung giebt, welche Anfangs braun aussiehet, und sogleich eine

sym-

sympathetische Dinte abgab. Nach einigen Tagen fiel die Auflösung selbst ins Grüne, und erschien auf dem Papier nun noch grüner als zuvor. Schmolz man $\frac{1}{2}$ Pfund Pulver: so etwa Kobold mit 1 Pfund Pottasche und einen Pfund Sand 14 Stunden in einem Glasofen, so erhielt man ein schönes dunkelviolettes Glas.„

Herr Westrumb, auf diese Beschreibung sich verlassend, richtete demnach seine Untersuchung auf Kobold ein, fand aber doch endlich, daß das benannte Fossil kein Kobold, sondern wahrer Braunstein sey.

I. Versuche auf trocknem Wege.

§. 2. Er zerschlug eine große Menge des Fossils, und sammelte sich einen hinreichenden Vorrath der derbsten Stücke. Diese wickelte er in vielfaches Papier, und zerkleinerte sie mit einem Hammer, dann zerrieb er sie in einem gläsernen Mörsel zu einem feinen Pulver. Dies Pulver war schwarzbraun.

1. Versuch. 4 Loth dieses Pulvers röstete er bey gelindem Feuer auf einem Scherben, der Geruch zeigte hier nichts Arsenikalisches. Die Farbe des Pulvers war nun braunroth und es waren durch das Glühen $\frac{3}{16}$ Theil verloren gegangen.

2. Versuch. Er wog eine kleine Retorte mit hinreichend weiter Mündung und einem $1\frac{1}{2}$ Fuß langen Halse genau ab, schüttete nun mit der nöthigen Vorsicht 4 Loth des gepulverten Fossils in dieselbe, kittete den Hals in eine Flasche mit doppelter Mündung, und verband das Geräthe durch eine krummgebogene Röhre mit der übrigen Luftgeräthschaft. Die Retorte lag in einem Tiegel und war mit Sand umschüttet. Das Feuer, das er nun nach und nach um den Tiegel machte, und in der vierten Stunde bis zum möglich höchsten Grade verstärkte, entwickelte

nur

nur 3 Cubiczoll Luftsäure. In der kleinen Flasche sammelte sich aber Wasser. Es wog beynahe $2\frac{1}{2}$ Quent. Es war so rein, wie das reinste Wasser nur seyn kann. Im Halse der Retorte fand sich nichts, und das Mineral hatte durch das Glühen genau $2\frac{1}{2}$ Quent verloren. Aus diesen Versuchen erhellt, daß das Mineral aus $\frac{27}{32}$ fester Luft, $\frac{5}{32}$ flüchtigen Theilen bestehe, und daß der allergröste der letztern Wasser sey.

3. Versuch. 200 Gran des gerösteten Minerals dem heftigsten Schmelzfeuer ausgesetzt, schmolz binnen 6 Stunden nicht, seine Farbe wurde nur röther.

4. Versuch. 500 Gran des gerösteten Minerals, 200 Gran Alkali, 250 Gran Kochsalz schmolz binnen 6 Stunden im Weißglühfeuer zu einer harten, schwarzen und löcherichten Schlacke, ohne eine Spur eines Königs.

5. Versuch. 500 Gran des gerösteten Minerals, 200 Gran Alkali, 250 Gran Kochsalz, 250 Gran Kohlen, schmolz binnen eben der Zeit im heftigsten Schmelzfeuer zu einer harten, schwarzen und löcherichten Schlacke. Am Boden des Tiegels war in der Spur auch nicht ein Stäubchen eines Metalls.

6. Versuch. 500 Gran des gerösteten Minerals, 900 Gran Alkali, 200 Gran Borax, 500 Gran Kochsalz, schmolz zu einer harten, dichten und schwärzlichen Schlacke, ohne eine Spur von König.

7. Versuch. 500 Gran des gerösteten Minerals, 900 Gran Alkali, 200 Gran Borax, 250 Gran Kohlen, 500 Gran Kochsalz, schmolz im heftigsten Schmelzfeuer zu einer schwarzen porösen Schlacke ohne allen König.

Herr Westrumb hat diese Versuche unter allerley Abänderungen vorgenommen: statt des gebrannten Boraxes — Sedativsalz; statt der Kohlen — Harz oder Wachs; statt des Kochsalzes

salzes — Digestivsalz, statt des veget. Alkali — mineralisches zur Zusammensetzung der Mischungen genommen, aber nie ein Stäubchen irgend eines Metalls, viel weniger aber Koboldkönig bekommen.

8. Versuch. 100 Gran geröstet Fossil, 200 Gran veg. Alkali, 150 Gran Sand gaben ein dunkles amethystfarbnes, keinesweges aber blaues Glas.

9. Versuch. 100 Gran geröstet Fossil, 200 Gran Borax, 50 Gran Sand, gaben ein gut geflossenes amethystfarbnes Glas.

10. Versuch. 100 Gran geröstet Mineral, 200 Gran Sedativsalz, 50 Gran Sand, gaben ein etwas löcherichtes amethystfarbnes Glas.

11. Versuch. 50 Gran des amethystfarbigten Glases vom 10ten Vers., 100 Gran Borax und 50 Gran Sand, gaben ein braunrothes Glas.

12. Versuch. 50 Gran Glas vom 10. Vers., 100 Gr. miner. Alkali, 100 Gr. Sand, gaben ein rothes Glas.

13. Versuch. 50 Gr. des rothen Glases vom 12. Vers., 100 Gran miner. Alkali, 100 Gran Sand, 25 Gran Salpeter, gaben ein helles amethystfarbenes Glas.

Diese und verschiedene andere Versuche, die Herr Westrumb mit dem vermeinten Kobold zu Erlangung eines blauen Glases anstellte, fielen durchaus nicht günstig aus. Er verzweifelte endlich ganz am glücklichen Ausgang ähnlicher Proben, und gab daher ihre Fortsetzung ganz auf. Die Amethystfarbe, die diese Gläser hatten, und vorzüglich die Erfolge des 11. 12. 13. Versuchs, ließen ihn hier einen ganz andern Körper als Kobold, nemlich Braunstein und Eisen vermuthen, und er schritt, um ihn zu finden, zu folgenden Versuchen.

14. Versuch. 200 Gran des gerösteten Fossils, und 400 Gran Alkali, schmolz in 3 stündigen Rothglühfeuer nicht. Das obere der Masse war im Feuer roth geworden, das untere etwas zusammengebacken und schwarz. Er warf etwas von der untern Masse in Wasser, es wurde grün, und kurz darauf roth.

15. Versuch. 100 Gran der Materie vom 14. Vers. und 400 Gran Alkali wurden genau gemischt und 4 Stunden lang dem heftigsten Feuer ausgesetzt. Die Masse war nichts weniger als geschmolzen, sondern krumm zusammengebacken und schwarz. Diese Materie zeigte die Eigenschaft des min. Chamäleons viel deutlicher.

16. Versuch. 25 Gran geröstet Fossil und 400 Gran Alkali, schmolzen im heftigsten 6 stündigen Feuer zu einer unten am Tiegel geschlossenen blauen und dichten Schlacke, die mit einem schwärzlich-blauen Pulver bedeckt war. In destill. Wasser aufgelöst, wurde dieses grün, dann bläulich, endlich roth. Diese Auflösung ließ anfangs ein rothes, dann ein braunes, zuletzt ein schwarzes Pulver fallen.

17. Versuch. 100 Gran geröstet Mineral und 400 Gran Salpeter in einem heftigen Feuer geschmolzen, gaben eine leicht zerreibliche schwärzlich blaue Schlacke, sie war so wenig glasigt als ganz zusammengeflossen. Die Ränder des Tiegels waren blaulicht und die Materie verhielt sich wie mineralisches Chamäleon.

18. Versuch. 100 Gran des gerösteten Fossils und 800 Gran Salpeter kamen in einem 8 Stunden langen Schmelzfeuer nicht zu einem ebenen Fluß, endlich drang das Alkali durch den Tiegel. Nachdem daher die Masse ausgegossen worden, fand sich am Boden des Tiegels Eisenpulver, das aber keineswegs rein war. Die Masse selbst wurde im Wasser grünlich, bläulichroth.

Der

Der braune Niederschlag, der nach und nach entstand, war keineswegs reiner Braunstein, sondern Braunstein, Eisen und Kieselerde.

19. Versuch. Endlich schmolz Herr Westrumb noch 100 Gran des rohen Minerals mit 1600 Gran Salpeter. Er hofte hiedurch das Eisen für sich am Boden des Tiegels, und den Braunstein im Laugensalze aufgelöst zu erhalten. Der Erfolg dieses und vieler anderer Versuche entsprach aber seiner Erwartung nicht. Er konnte so wenig braunsteinfreyes Eisen, als eisenfreyen Braunstein auf diesem Wege erlangen, und sah sich daher genöthigt den trocknen Scheidungsweg ganz zu verlassen.

II. Giebt der vermeinte Kobold sympathetische Dinte?

20. Versuch. 50 Theile des rohen Minerals mit Königswasser digerirt, verlor in kurzen seine braune Farbe, und ließ 10 Gran eines weißen Pulvers übrig. Die Auflösung war gelblichroth, während dem Aufbrausen wurde sie immer röther, zuletzt aber ganz dunkel Amethystfarben. Alles was man damit auf Papier schrieb, wurde zwar grün in der Wärme, verschwand aber keinesweges in der Kälte wieder, sondern wurde gelb, und in einer mäßig starken Wärme wurde die Schrift ganz braun.

Obgleich dieser Versuch unter allerley Abänderungen wiederholt worden, so entstund doch nie eine sympathetische Dinte, die die Eigenschaft einer Kobolddinte gehabt hätte.

III. Versuche auf nassem Wege.

21. Versuch. Herr Westrumb warf 50 Gran des gepulverten Minerals in Salzsäure, und erwärmte dieß ein wenig. Die Mischung stieß dephlogistificirte Salzsäure aus. In der Wärme löste sich alles bis auf 15 Gran auf. Die Auflösung

war grün, und wurde durch langes Kochen gelb. Durch den Zusatz des Zuckers ließ sich keine farbenlose Auflösung erhalten. Die Entstehung der dephlogistisirten Salzsäure ließ Braunstein und die gelbe Farbe der Auflösung Eisen vermuthen. Blutlauge sonderte aus der Auflösung einen blauen, und mildes Alkali einen weißen Niederschlag ab, der aber in der Luft und beym Trocknen roth wurde. Die Erde, die unaufgelöst blieb, bestand grösstentheils aus Kieselerde.

Es waren demnach die vornehmsten Bestandtheile des Minerals, Braunstein, Eisen und Kieselerde. Nun war ihre Menge zu bestimmen, und zugleich die übrigen Bestandtheile zu scheiden, die das Fossil außer jenen etwa noch enthalten mochte.

22. Versuch. a) 100 Theile des rohen Fossils wurden 3 Tage mit einer Mischung von 100 Theilen Vitriolsäure und 300 Theilen Wasser digerirt. Das Fossil wurde ohne Brausen angegriffen und 1 Theil aufgelöst. Die Auflösung wurde abgegossen und der Rückstand von neuen mit 60 Gran Säure und 180 Gran Wasser gekocht. Es wurde nun alles bis auf 26 Gran aufgelöst; dieser Rückstand war gelblich. Salpetersäure mit ein wenig Zucker versetzt, zog noch 14 Gran aus. Die erste dieser Auflösungen war roth, die zweyte gelblich, und die dritte fast ungefärbt.

b) Die rückständige Erde wurde geglühet, sie wog nach dem Glühen 11 Gran. Säuren hatten ihr nichts an: sie löste sich aber mit 33 Gran Alkali geschmolzen zu einem klaren Glase auf, und war also Kieselerde.

c) In die salpetersaure Auflösung ließ man einige Tropfen zuckergesäuertes Laugensalz fallen. Es entstund ein wenig Niederschlag: Er wog 4 Gran, und lieferte durch Kochen mit alkalischer Lauge $2\frac{1}{4}$ Gran Kalkerde. Das übrige schlug man mit

Laugen

Laugensalz nieder, und erhielt eine gelblichweiße Erde. Diese Erde wurde für Braunstein angesehen und zu den vitriolsauren Auflösungen geworfen, sie löste sich mit Brausen auf.

d) Die vitriolsauren Auflösungen wurden zusammen abgeraucht, ohne daß sich noch etwas Selenit absetzte. Es wurde alles zu einem schwarzen dicken Magma, und als endlich alles eingetrocknet war und jetzt ganz unauflöslich in Wasser war, wurde es mit 2 Loth verdünnter Vitriolsäure übergossen, und in dieser bis auf 2 Gran Selenit aufgelöst.

e) In dieser Auflösung wurde hineingestellt ein blankes eisernes Stäbchen, mit einer blanken Kupferrinde überzogen, die sich nach und nach abblätterte, und $\frac{1}{2}$ Gran wog. Das Stäbchen verlor hierbey 3 Gran. Die Auflösung setzte durch caustisches Mineralalkali einen schwarzen Niederschlag ab, der 190 Gran wog.

f) Ueber diesen Niederschlag wurde nach und nach 10 Unzen Salpetersäure abgezogen, und zuletzt der Rückstand geglühet. Die Säure gieng immer gegen das Ende der Destillation roth über. Endlich wurde ein wenig verdünnte Salpetersäure aufgegossen, und damit die Materie mehrere Stunden digerirt. Die Auflösung, die man hier erhielt, schmeckte alaunigt. Durch Laugensalz zerlegt, setzte sie 8 Gran Alaunerde ab, die mit etwas Eisen verunreinigt war.

g) Das Uebrige suchte Herr Westrumb durch destill. Essig in Braunstein und Eisen zu zerlegen. Der Essig löste aber fast alles auf: Es blieben nur 7 Gran Eisenkalk übrig, der aber so wenig frey von Braunsteinkalk, wie der aufgelöste Braunstein Eisenfrey war.

Unzufrieden über den unvollkommenen Ausgang dieser Arbeit, der ihm, nach dem zuversichtlichen Ton, mit dem ihn die größten

Scheidekünstler zur Zerlegung der Braunsteinarten angeben, ganz unerwartet war, mußte er sich begnügen nun gewiß zu wissen, daß das Fossil außer Braunstein und Eisen, auch Kupfer-, Kiesel- Kalk- und Thonerde enthielt.

23. Versuch. a) 100 Gran des rohen Fossils wurden in Salpetersäure, die mit etwas Zucker versetzt war, aufgelöst. Es blieben hier 29 Gran eines weißen sandigen Pulvers übrig.

b) Diese 29 Gran wurden heftig geglühet. Es giengen dadurch 3 Gran verloren. In frischer Säure lösten sich diese 26 Gran bis auf 11 Gran auf. Aus dieser Auflösung wurde mit zuckergesäuerten Laugensalz 15 Gran zuckersauern Kalk gefället, und aus diesem durch langes Glühen 2 Gran gebrannter Kalk erhalten. Die übrige Auflösung gab 12 Gran etwas gelbliche Alaunerde, die durchs Glühen bis auf 8 ½ Gran vermindert wurde.

c) In der metallischen Auflösung a. wurde ein Stab Eisen mit einer blanken Kupferrinde überzogen, die ¾ Gran wog, das Eisen verlor dabey 4 Gran. Die Auflösung wurde nun abgeraucht, und über den Rückstand einige dreyßigmal frische Salpetersäure abgezogen, hierauf dieselbe in 2 Theile getheilt.

d) Die eine Hälfte wurde in Essig geworfen. Es blieben hier 5 Gran Eisenkalk übrig. Die Auflösung zerlegt, gab durch Laugensalz 35 Gran weißgelben Kalk.

e) Die andere Hälfte wurde in Salpetersäure, die mit wenig Gran Zucker versetzt war, bis auf 2 Gran Eisenkalk aufgelöst.

24 Versuch. a) Herr Westrumb löste noch einmal 100 Gran des rohen Fossils in Salpetersäure auf. Es blieben hier nur 26 Gran Erde übrig. Diese zerlegte er wie Vers 23. b.

in

in 11 Gran Kieselerde, 2 Gran ätzenden Kalk und 6 ½ Gran reine Alaunerde.

b) Die Auflösung setzte an das blanke Eisen ¾ Gran Kupfer ab, und das Eisen verlor dabey 5 Gran. Die Auflösung rauchte er nun ab und glühete den Rückstand heftig und lange.

c) Diesen Rückstand vermischte er mit 400 Gran Salmiak, schüttete die Mischung in ein Kolbchen und sublimirte den Salmiak. Er stieg gelb auf. Diese Arbeit wurde 8 mal wiederholt. Bey der 5ten Sublimation war der Salmiak weiß, bey der 6. 7. und 8ten aber wieder gelb, und jetzt war alles so fest ans Glas geflossen, daß es ohne dieses zu zerbrechen nicht abgesondert werden konnte. Ja der Braunstein war so in die Materie des Glases gedrungen, daß selbst die Säuren ihn nicht wegnahmen.

d) Die sämmtlichen Sublimate wurden in Wasser aufgelöst, und aus dieser Auflösung durch caustisches flüchtiges Alkali 9 Gran Eisenkalk gefället; dies konnte aber unmöglich die ganze Menge des Eisens seyn.

e) Der Rückstand von den Sublimations-Arbeiten löste sich beynahe ganz in Wasser auf, was sich nicht auflöste, zergieng, als 2 Quentchen Salzsäure zugesetzt wurden. Diese Auflösung war gelb, statt daß sie hätte weiß seyn sollen, wenn alles Eisen durch die Sublimation wäre abgeschieden worden. Die Auflösung wurde beyseit gesetzt. Nach und nach fiel ein gelber Kalk zu Boden, durch einen unglücklichen Zufall gieng sie aber ganz verloren.

25. Versuch. Bisher hatte sich Herr Westrumb immer gesträubt, das phlogistische Laugensalz zur Zerlegung des Fossils anzuwenden. Da aber alle andere Zerlegungsarten so gut als

vergeblich angewendet waren, so sahe er sich endlich genöthigt, dieses zu Hülfe zu nehmen.

a) 200 Gran des rohen Minerals wurden in einer hinreichenden Menge phlogistischer Salpetersäure aufgelöst. Es blieben hier 52 Gran Erde übrig, die nach vorhergegangenen Glühen durch die paßlichen Mittel in 22 Gran Kiesel- 4 Gran ätzende Kalkerde und 14 ½ Gran Luft- und Wasserleere Alaunerde zerlegt wurden.

b) Die Auflösung der Metalle wurde bis auf 6 Loth abgeraucht, und derselben nun ein paar Tropfen Vitriolöl zugesetzt, dann 3 Tage lang gelinde digerirt. Es erschien so wenig Schwerspat als Selenit.

c) Jetzt verdünnte Herr Westrumb die Auflösung mit 10 Pfund Wasser und setzte ihr 2 Loth Salpetersäure zu. Nun wurden nach und nach 150 Gran zerriebenes cristallisirtes phlogistisches Laugensalz eingetragen, da denn der blaue Niederschlag ins Weiße schielte.

Er ließ diese Mischung unter öfterm Umrühren 8 Tage in Digestion stehen, dann aber an einem kalten Orte, bis der Niederschlag sich völlig gelagert, und die Flüssigkeit Wasserklar war. Jetzt wurde der Niederschlag gesammlet, ausgesüßt und getrocknet. Er wog 98 Gran. Er ließ ihn glühen. Der entstandene Kalk war dem Magnete folgsam und wog 53 Gran. 100 Gran des Blutlaugensalzes enthielten 15 Gran anziehbaren Kalk. Dieß giebt für die gebrauchte Menge 22 ½ Gran. Zieht man dieses von jenen 53 Gran ab, so giebt dies für die Menge Eisen, die in 200 Gran des Fossils enthalten seyn werden, 30 ½ Gran.

d) Der Eisenkalk wurde so oft mit flüchtigen Alkali übergossen, bis dieses keine blaue Farbe mehr annahm. Der rückständige Eisenkalk wurde geglühet, er hatte 2 ½ Gran verloren.

e) Die

e) Die von Eisen befreyte Auflösung c. wurde nun durch luftvolles mineralisches Laugensalz niedergeschlagen. Der Niederschlag war weiß, und wog nach dem Aussüßen und Trocknen 185 Gran.

f) Jener Niederschlag wurde von neuen in destill. Essig aufgelöst. Herr Westrumb hofte hier noch einen Theil Eisen oder Alaunerde zu finden: allein es wurde alles aufgelöst. Aus dieser Auflösung sonderte er den Braunstein durch miner. Alkali ab.

g) Endlich glühete er den Niederschlag mehrere Stunden. Er wurde durch das Glühen ganz schwarz, und wog 90 Gran.

§. 5. Herr Westrumb hat die Zerlegung des Braunsteins noch einmal, und zwar auf die so eben beschriebene Art wiederholt, und fast die nemlichen Resultate erhalten. Er setzt daher das Verhältniß der Bestandtheile dieser Braunsteinart in 100 Theilen folgendermaßen fest:

Luftleere Kalkerde	2 Gran.	—	0,020.
—— Thonerde	$7\frac{1}{4}$ —	—	0,072.
Kieselerde	11 —	—	0,110.
Kupferkalk	$1\frac{1}{4}$ —	—	0,012.
Eisenkalk	14 —	—	0,140.
Braunsteinkalk	45 —	—	0,450.
Wasser und Luft	18 —	—	0,180.
	$98\frac{1}{2}$ Gran.	—	0,984.

Verlust $1\frac{1}{2}$.

Diesen Versuchungen zufolge kann der Stengersdorfer Braunstein nicht durch Luftsäure vererzter Braunstein genennet werden, sondern man würde ihn wohl eher Braunstein mit Ei-

sen und Wasser versetzt (vererzt wird man doch nicht gelten lassen) nennen können.

Westrumb 2. B.

Glanz und stahlderber Kobold.

Von Mönch.

Herr Mönch hat sich zu seinen Versuchen des zu Riechelsdorf brechenden Glanz und stahlderben Kobolds bedienet. Die Gänge, worinn sich der Kobold daselbst befindet, durchschneiden meistens seigergrad das horizontalliegende Kupferflötz, sie setzen bis 30 Lachter nieder, und gehen in die Höhe bis unter die Dammerde, woselbst aber die Kobolde meistens verwittert sind. — Die Koboldschräme sind 2 bis 8 Zoll mächtig, der Kobold wird mit Schießen gewonnen, und die Arbreit straßenweise getrieben.

Diese Art Kobold kömmt bey den Mineralogen unter verschiedenen Namen vor. Beym Wallerius heißt er:

Cobaltum ferro arsenicato, cum vel sine sulphure mineralisatum, minera alba planis aut granulis micans. Syst. Min. 2. T.

Cobaltum ferro aut arsenico mineralisatum, minera cinerea difformi, particulis parce vel non nitens. Ibid. 2. a.

Cobaltum ferro arsenicato, cum vel sine sulphure mineralisatum, cristallisatum. ibid. 4. a.

Cronstedt. §. 247. Glanzkobold. §. 249. 2.

Der Unterschied, den die Minerologen zwischen dem Glanz und stahlderben Kobold gemacht haben, ist recht gut zur äußerlichen Bestimmung. Herr Mönch hat sie in den Bestandtheilen gleichförmig gefunden, und daher sie vermischt untereinander gebraucht.

Er

Er hat zu den Versuchen, besonders mit den Säuren, den Kobold roh und geglüht angewendet, um das Verhältniß des Arseniks in Verbindung mit andern Körpern kennen zu lernen. Dieser Kobold hat nun in seinem natürlichen Zustande folgende äußerliche Kennzeichen:

1) Sein Gewebe ist blätterigt.

2) An Farbe einem Fahlerze gleich, doch mehr glänzend.

3) Die Gestalt ist unförmlich.

4) Nach seinen Saalbändern zu ist er meistent cristallisirt, und diese Cristallen haben 8 auch 12 Ecken, sind abgestumpft. Sie sind aber mit dem derben Kobolde so verwachsen, daß man sie nicht von einander trennen kann.

5) Er giebt mit dem Stahl Funken, die nach Knoblauch riechen.

6) Er verwittert in derber Gestalt nicht, wo er aber in den schweren Gypsspat eingesprengt ist, beschlägt er roth.

§. 1. 2 Loth fein gestossener Kobold, dazwischen noch Spat eingesprenget war, wurde in einem gläsernen Mörsel mit Wasser gerieben, um den Kobold rein heraus zu haben, allein demohngeachtet blieb sowohl Kobold zurück, als wie sich welcher mit abspühlte.

§. 2. 2 Loth Kobold in einem gläsernen Kolben der Sublimation ausgesetzt, gab blos einen weißen cristallinischen Arsenik, der 1 Drachme 25 Gran wog.

§. 3. 6 Loth Kobold in einem flachen unglasirten Geschirr 4 Stunden lang geglüht, hatten 7 Quentchen am Gewicht verloren.

§. 4. 1 Drachme Kobold mit 2 Gran Schwefel vermischt, und sublimirt, gab ein rothes Sublimat, noch 2 Drachm. Schwefel zugesetzt, sublimirte sich ebenfalls noch röthlich.

§. 5. 1 Loth geglüheter Kobold schmolz bey dem Grade des Feuers, worin das Spießglas fließt, ohne sich zu erheben, und gab eine schwarze glasigte Schale, und ohne Zusatz einen König, der 1 Drachme 50 Gran wog, kleinspießig und matt am Bruche, spröde, und einem matten Fahlerze gleich war.

§. 6. Mit gleichen Theilen Salpeter vermischt, verpuffte er, und gab ebenfalls einen König.

Mit Salzen.

§. 7. 1 Drachme roher Kobold mit 1 Loth veg. Alkali geschmolzen, gab eine bläuliche Schlacke, die, aus dem Tiegel mit Wasser ausgelauget, und durch Löschpapier abfiltrirt, 38 Gran eines grauen Pulvers zurück ließ, worin 18 Gran mit 2 mal so viel Schwefel sublimirt dennoch ein rothes Sublimat gaben, und 6 Gran am Gewicht verloren. Das metallische Korn, das sich von diesem Drachma abgesondert hatte, wog 15 Gran. Das min. Alkali verhielt sich eben so.

§. 8. 2 Drachmen calcinirten Kobold mit eben so viel verglaßtem Borax, gab im Schmelzen ein schwarzblaues Glas, das in die Salpetersäure gelegt zu einer Gallerte wurde. Der König war fast silberweiß und wog 32 Gran.

§. 9. 2 Drachmen calcinirten Kobold mit 1 Loth Glaubersalz geschmolzen, gab eine bläuliche Schlacke und einen König, der 25 Gran wog. Glasgalle in derselben Verbindung verhielt sich eben so.

§. 10. 2 Drachmen calcinirten Kobold mit 3 Loth schwarzen Fluß gab einen König, der 37 Gran wog, dahingegen eben diese Menge Kobold mit 1 Loth Kochsalz geschmolzen eine grünliche Schlacke und einen 28 Gran schweren König gab, der aber derber wie ersterer war.

§. 11.

§. 11. 1 Drachme calc. Kobold mit eben so viel Sedativsalz gab ein ganz schwarzblaues wohlgeflossenes Glas und ein Korn, das kaum 3 Gran wog.

§. 12. 2 Drachmen roher Kobold mit 2 Loth geflossenen Laugensalz in einem gläsernen Kolben gelinde gekocht, und 8 Tage stehen gelassen, gab keine Gallerte, wie es doch erfolgen müssen, wenn das feste Laugensalz mit dem Arsenik dieses thun soll. Man sieht, daß die Mischungen zu ergründen, nicht eine allgemeine Richtschnur kann angenommen werden, sondern daß man in der Chemie öfters Ausnahmen, sowohl in der Verwandschaft, wie auch in der Anwendung der Körper machen muß. Denn hier war Arsenik gegenwärtig, allein in einer Verbindung, die ihm näher war.

Mit den Säuren und zwar erstens mit der Vitriolsäure.

§. 13. 2 Loth roher Kobold fein gestoßen, in eine gläserne Retorte gethan, worauf nach und nach 4 Loth Vitriolöl gegossen wurde, braußte anfänglich nicht, aber in Zeit von etlichen Minuten blähete er sich stark auf und wurde schwarz. Nachdem die Retorte in die Sandkapelle gelegt wurde, giengen anfänglich weiße Dämpfe über, die stark nach Schwefel rochen. Am Hals der Retorte sowohl wie des Kolbens, hatte sich ein zartes, weißes dendritisches arsenikalisches Sublimat angesetzt. Das in der Retorte zurückgebliebene, nachdem es bisher zur Trockne abdestillirt, war röthlich, wie ein roth verwitterter Kobold, und eben diese Farbe hatte die Lauge, die mit dem Wasser erhalten worden, womit es aus der Retorte gefüllt wurde. Das was sich nicht im Wasser auflösen wollte, wog noch 1 Loth 4 Scrupel, und war weiß und cristallinisch. Dieses wieder in die Retorte gethan und noch einmal mit 4 Loth Vitriolöl übergossen, wobey es gar nicht

mehr

mehr brauste, und wieder auf vorige Art abgetrieben, hatte noch 4 Scrupel aufgelöst, und hinterließ ein weiß cristallinisch Wesen, das auf Kohlen gelegt, heftige arsenikalische Dämpfe von sich gab und 35 Gran Spat zurückließ. Die Laugen, die von dieser vitriolischen Koboldauflösung erhalten wurden, waren röthlich. Sie wurden mit 6 mal so viel Destillirwasser verdünnt und nun in der Fällung mit andern Körpern untersucht.

a) Zerflossenes veg. Alkali gab ein hellperlfarben Präcipitat, das auch trocken diese Farbe behielt.

b) Min. Alkali gab ein weißlich Präcipitat. Die röthliche Lauge wurde, ehe sie sich trübte, grünlich. Eine Erscheinung, die der Koboldauflösung in Königswasser gleich ist, wenn sie erwärmet wird.

c) Blutlauge machte einen schwärzlichen Niederschlag, der auch getrocknet so blieb.

d) Aezendes Laugensalz in Wasser aufgelöst, fällte den Kobold anfangs bläulich, allein es wurde nach und nach weißlich, und getrocknet leberfarbig.

e) Tartarus solubilis machte keine Aenderung, eben so verhielt sich der Borax. Zink und Salpetersäure, und Eisen in Vitriolsäure, Silber in Salpetersäure wurde opalfarbig. Queckfilber in Salpetersäure veränderte sich anfänglich nicht, aber in Zeit von 24 Stunden hatte sich das Queckfilber mit der Vitriolsäure verbunden, und war gelb zu Boden gefallen; die Lauge war ganz hell geblieben. Die Galläpfeltinktur veränderte auch die Auflösung nicht.

f) Zerflossenes Laugensalz, womit das Berlinerblau ausgezogen worden, gab ein schönes blaues Präcipitat. In das hiervon Abgelaufene wurde wieder zerflossenes Laugensalz geschüttet, das ein weiß leberfarbiges Pulver wurde.

§. 14.

§. 14. Herr Mönch wog von der Lauge so viel ab, daß er ½ Drachme Kobold darin aufgelöst hatte, kochte es in einem gläsernen Kolben bis zum Salzhäutchen, stellte es in Keller. In 24 Stunden hatten sich weiße sechseckigte auf beyden Enden zugespitzte, nadelförmige Cristallen erzeugt, die auf Kohlen gelegt ganz verrauchten, und der bloße Arsenik waren.

Die abgelaufene Lauge kochte er wieder ein, und hievon erhielt er cubische grüne Cristallen, 2 bis 3 Linien lang und breit, die 10 Gran wogen und in der Luft trocken blieben. Das hievon Abgelauffene wieder eingekocht, gab nadelförmige kleinspitzige Cristallen, die aber nicht trocken werden wollten. Er glühete sie gelinde und erhielt ein fleischfarben Salz, das bald feucht wurde und 21 Gran wog. Den Ueberrest rauchte er gänzlich ab und glühete ihn, dieses gab 10 Gran weißlich Pulver. Der geglühete Kobold verhielt sich eben so mit der Vitriolsäure: nur dieser brauste gar nicht damit auf.

Salpetersäure auf rohem Kobold.

§. 15. 2 Loth Kobold in einem abgesprengten Kolben mit 4 Loth Salpetersäure überschüttet, brauste heftig. Bis zur Hälfte eingekocht, bekam die Säure eine Pfirsichblüth-Farbe und hinterließ nach dem Filtriren einen Rückstand von 6 Drachmen 20 Gran. 6 Loth Salpetersäure löste diesen Rückstand bis auf 3 Drachmen auf. Die Lauge war nun blaßgelb wie Wein. In den Fällungen verhielt sie sich wie folget:

a) Nach dem 13. §. die Lauge verdünnet, gab mit zerflossenem Laugensalze einen schwachen perlfarbnen Niederschlag, der abgesüßt und getrocknet grau wurde.

b) Miner. Laugensalz gab ein flockigt gelbweißlich Pulver, das auch trocken diese Farbe behielt.

c) Die

c) Die Blutlauge und Beguins Schwefelgeist gaben alle beyde ein schwärzlich Pulver.

d) Borax in destill. Wasser aufgelöst, wurde milchweiß und fiel flockigt zu Boden, ohne Brausen, getrocknet war es grau.

e) Aezendes Laugensalz in Wasser aufgelöst brauste nicht und gab ein perlfarbnes Präcipitat, das getrocknet leberfarbig war.

f) Queckfilber in Salpetersäure fällte sich anfänglich weiß, wurde aber gleich wieder helle, bey mehrererm Zugießen fiel ein gelbes Präcipitat zu Boden, das sich fest in das Glas angesetzt hatte, es war recht schön gelb und blätterig wie ein Operment.

g) Auflöslicher Weinstein gab anfänglich kein Präcipitat, endlich fiel ein weißliches cristallinisches Pulver zu Boden, das bloßer Arsenik war.

h) Kupfer in Salpetersäure machte keine Aenderung. Vitriolsäure zugegossen, fällte den Arsenik in länglichten 6 seitigen weißen Cristallen. Salzsäure und Essig machten keine Aenderung. Alaun in Wasser aufgelöst verhielt sich eben so.

§. 16. Die Lauge abgeraucht, gab röthliche salpeterförmige Cristallen, die Feuchtigkeit anzogen, auf glühenden Kohlen nicht sprüheten, und geglühet grau wurden.

Mit calcinirtem Kobold verhielt es sich eben so, nur daß hierin das Laugensalz einen fleischfarbigen Niederschlag machte.

Roher Kobold mit Königswasser.

§. 17. 2 Loth Kobold mit 4 Loth Königswasser übergossen, brauste heftig. Nach dem Filtriren hatte es kaum 3 $\frac{1}{2}$ Drachme verloren. Dieses nochmal mit 3 Loth Königswasser gekocht,

hernach

hernach filtrirt, ließ 1 Drachme 43 Gran bloßen Spat zurück, die Auflösung war röthlich. Mit destill. Wasser verdünnt, sah sie wie ein helles braunes Bier aus. Diese Lauge verhielt sich folgends:

a) Zerflossenes Laugensalz gab anfänglich ein perlfarbnes Präcipitat, das hernach beym Trocknen braun wie Horn wurde. Eben so war es auch mit dem miner. Laugensalz.

b) Blutlauge gab ein schwärzliches Pulver.

c) Aezendes Laugensalz machte ebenfalls ein perlfarbenes Präcipitat, das aber getrocknet leberfarbig wurde.

d) In destill. Wasser aufgelöster Borax gab ohne Brausen ein weißliches Präcipitat, das getrocknet fleischfarbig war.

e) Silber in Salpetersäure aufgelöst, wurde gleich weiß, und das nach und nach sich zu Boden setzende Pulver wurde bläulich.

f) Der Liquor vom Berlinerblau gab ein schönes blaues Präcipitat ohne Brausen.

g) Queckfilber in Salpetersäure wurde gleich weißlich, aber auch gleich wieder helle. Endlich fiel ein gelbes Pulver zu Boden.

h) Zink in Salpetersäure und Galläpfeltinctur, auflöslicher Weinstein, Kupfer in Salpetersäure machten keine Aenderung.

§. 18. Von der Lauge etwas bis zum Salzhäutchen abgeraucht, gab röthliche dem Kochsalz ähnliche Cristallen, und im Wasser aufgelöst, eine schöne grüne sympathetische Dinte.

Der calcinirte Kobold eben so untersucht, gab keine merkwürdige Erscheinung.

Mit

Mit Salzsäure.

§. 19. 2 Loth Kobold wurden mit 12 Loth Salzsäure bis auf 2 Loth derselben eingekocht und hierauf mit Wasser verdünnt. Es hatte sich aber nichts davon aufgelöst.

§. 20. Anderthalb Drachmen calc. Kobold mit eben so viel ätzenden Sublimat in einem gläsernen Mörsel fein untereinander gerieben und der Destillation unterworfen, hatten den Kobold gar nicht geändert. Der ätzende Sublimat hatte sich am Anfang des Schnabels der Retorte ins gelbe schielend angesetzt, und im Schnabel fand sich noch Arsenik in nadelförmigen weißen lockern Cristallen besonders. Den zurückgebliebenen Kobold vermischte Herr Mönch noch einmal mit eben so viel ätzenden Sublimat, und nunmehro hatte sich dieser ganz weiß angesetzt. In der Vorlage war ohngefähr 1 Drachme Feuchtigkeit, die einen ekelhaften Geruch hatte und ganz hell war. Er schwenkte sie mit destill. Wasser aus, und schüttete Laugensalz hinein, das heftig damit brauste und einen blaßbläulichten cristallinischen Niederschlag machte, der auf Kohlen gelegt, sich ganz in Rauch verwandelte und bloßer Arsenik war. Der zurückgebliebene Kalk hatte allen metallischen Glanz verloren, war eisenfarbig und wurde feucht, aber nicht so, daß er zerfloß. Er hatte 38 Gran am Gewichte zugenommen, durch das Glühen verlor er nur 8 Gran. Das von Hrn. Lehmann bemerkte blaue Sublimat erschien nicht, die Salzsäure hatte ebenfalls nicht die geringste Wirkung auf diesem Wege auf den Kobold.

Essig, sowohl auf gemeine, als nach Westendorfer Art bereitet, löste nichts von Kobold auf. Nunmehr war Hr. Mönch in so weit versichert, daß dieser Kobold nichts als Arsenik in seiner Beymischung, und vom Schwefel ganz frey war, sonst hätte er nach §. 2. einen rothen Arsenik erhalten müssen und nach §. 20.

gewiß

gewiß Spuren eines Zinnobers. Silber, Eisen, Kupfer und Wißmuth waren nun noch übrig, deren Gegenwart er sich noch nicht versichert hatte, besonders das Eisen, das wegen des Lehmannischen Versuchs als ein Bestandtheil des Koboldkönigs angesehen wird.

Noch hatte er keine Spuren davon. Ob er gleich mit dem Liquor des Berlinerblaus ein blaues Präcipitat nach dem §. 13 und 17 f. erhalten hatte, so glaubte er doch nunmehr, daß man dieses für keine zuverläßige Probe, das Daseyn des Eisens zu bestimmen, angeben könne, denn außer dem, daß das Gold und Queckfilber nach Meyern damit ebenfalls blau gefärbt wird, so wird auch Kreide in Vitriolsäure aufgelöst ebenfalls blau. — Von allen bekannten Körpern, die das Eisen sowohl wie das Kupfer in Mischungen darthun, ist der Salmiak einer der besten.

§. 21. 1 Drachme calc. Kobold und 2 Drachmen Salmiak mit destill. Wasser so lange, bis von 12 Loth nur 2 Loth übrig blieben, gekocht und dann filtrirt. Die Lauge war ganz hell und klar, man kochte sie noch weiter ein: nun wurde sie grün, so lange sie warm war, erkaltet wurde sie wieder weiß. Der Salmiak, der sich wieder cristallisirte, war ebenfalls ohne Farbe. 13 Gran hatte der Kobold an seinem Gewichte verloren. Hier hatte doch die Salzsäure den Kobold angegriffen.

§. 22. Von diesem Salmiak und calc. Borax gleiche Theile zusammengeschmolzen, gaben ein hellbläuliches Glas, das in der Salpetersäure zu einer Gallerte wurde. Der Salmiak wurde in Wasser aufgelöst, und nun mit der Präcipitation versucht, dieses Eisen zu entdecken.

a) Die Galläpfeltinktur veränderte sich nicht.

b) Fixes Alkali machte einen perlfarbnen Niederschlag.

c) Ein Decoct von der Eichenrinde veränderte ſich ebenfalls nicht.

§. 23. 1 Quent. calc. Kobold mit 2 Quent. Salmiak vermiſcht, und ſublimirt gab ein bloßes ſchwefelgelbes Sublimat. Hierauf hatte ſich ein zartes weißes Sublimat an das Glas geſetzt, und hier hatte auch das Glas eine ſchwarze blaue Farbe angenommen, dieſes war Arſenik, der noch im Kobolde geweſen. Der auf dem Boden des Kolbens gebliebene Kobold war ſchwärzlich, leicht und aufgetrieben und hatte in der Zeit, daß die Kolben erkaltet, ſchon Feuchtigkeit angezogen, ſo daß der Verluſt ſich nicht beſtimmen ließ. Nachdem er auf einige Zeit in Keller geſtellt worden, zerfloß er meiſt in einen bräunlichen Saft, der noch mit Waſſer verdünnt und in 4 gleiche Theile getheilt wurde.

a) In ein Theil wurde Galläpfeltinktur gegoſſen, die ſich nicht änderte.

b) Die Laugenſalze machten einen perlfarbnen Niederſchlag.

c) Flüchtiges Alkali ebenfalls.

d) Das Decoct von der Eichenrinde verhielt ſich wie a.

e) Mit Salpeterſäure gab es eine ſchwache grüne ſympathetiſche Dinte.

§. 24. Der ſublimirte Salmiak ebenfalls in Waſſer aufgelöſt, verhielt ſich wie voriges. Man nahm hingegen 1 Gran Eiſenſalmiak und 4 Loth Waſſer, ſobald nun etliche Tropfen von der Galläpfeltinktur hinzu kamen, wurde die Miſchung gleich violet, und nach und nach ſchwärzlich.

§. 25. Vermittelſt des Zinks entdeckte Hr. Lehmann das Eiſen. 1 Loth Kobold, der ſcharf calcinirt und in Salpeterſäure aufgelöſt war, wurde hiezu angewandt, die mit Waſſer verdünnte Lauge wurde ſo weit abgeraucht, daß nur 4 Loth Flüſſiges übrig blieben. In dieſe wurde 1 Drachme Zink gelegt, der auch angegriffen

gegriffen aber nicht ganz aufgelöst wurde. Das Erwärmen war ohne Erfolg, etwas mehr hinzugesetzte Salpetersäure griff den Zink nunmehr stärker an, machte aber keinen Niederschlag, sondern eine weißgelbe cristallinische Rinde, die auch im Durchseihen zurück blieb und 1 Drachme 4 Gran wog.

§. 26. Von dieser Salzrinde wurden 16 Gran calcinirt. Es blieb 1 Gran zurück, das andere war bloßer Arsenik. Dieser Gran schmolz mit 10 Gran calc. Borax zu einem bloßen blauen Glas.

§. 27. 20 Gran dieses Salzes in 8 Loth Wasser aufgelöst, wurde durch Galläpfeltinktur nicht geändert. Mit 3 Theilen Schwefel vermischt, gab die Sublimation einen rothen Arsenik.

Da in dem König hauptsächlich die Beymischung des Eisens geglaubt wird, so wurde auch dieser untersucht.

§. 28. 1 Loth davon in Königswasser aufgelöst, und Zink in die Solution gelegt, griff diesen sogleich an, und machte einen schwärzlichten flockigten Niederschlag, die Lauge, die vorher grün war, wurde nun weiß. Dieses wurde filtrirt, der Niederschlag ausgesüßt, ein Theil davon unter der Muffel calcinirt, der mit Leinöl zu einem Teig gemacht war; nach einem 3 stündigen Calciniren war er ganz schwarz. Der Magnet äußerte keine Wirkung darauf. 1 Drachme davon wurde mit eben so viel Borax, mit Kochsalz bedeckt, geschmolzen, und man erhielt ein ganz dunkelblaues Glas, davon sich nichts reducirt hatte.

§. 29. Das vom vorigen §. abgelaufene Flüssige machte mit zerflossenem veg. Alkali einen ganz weißen Niederschlag, der nach dem Aussüßen und Trocknen, mit gleichen Theilen Borax geschmolzen, Funken wie elektrisches Feuer von sich gab, und ein schönes blaues Glas machte.

§. 30. 2 Drachmen König ebenfalls in Königswasser aufgelöst und filtrirtes Kupfer hineingelegt, wurde nach und nach gänzlich aufgelöst, ohne daß sich das geringste fällte, und die Lauge blieb ganz helle und wurde nun grüner als sie vorher war. Salmiakgeist machte damit einen gallertartigen hellblauen Niederschlag.

§. 31. Eben so viel Koboldkönig, der aus der Auflösung des Königswassers mit geflossenem Alkali gefällt war, mit Leinöl vermengt und calcinirt, wurde schwarz und glänzend, der Magnet zog nichts an.

Ueberhaupt alle Präcipitate, die nach vorhergehenden Versuchen aus den Säuren erhalten wurden, zeigten auf diesem Wege der Untersuchung nicht die geringsten Spuren von Eisen.

Nunmehr wurde wieder 1 Loth calc. Kobold in 6 Loth concentrirter Vitriolsäure aufgelöst, um die erhaltenen Cristallen nach §. 14. auf Eisen zu versuchen. Obgleich Hr. Lehmann bemerkt, daß dieser vitriolisirte Kobold mit den Galläpfeln keine Tinktur gebe, weil hier kein Eisen sey, und sich die Vitriolsäure lieber mit dem kobold. Farbewesen als mit dem Eisen verbinde, so zeigte sich doch hier das Gegentheil.

§. 32. 48 Gran calcinirte Cristallen, die nunmehr so röthlich wie ein Todenkopf von Vitriol aussahen, wurden in 8 Loth Wasser aufgelöst, die Auflösung filtrirt und Galläpfeltinktur hinzugeschüttet. Anfänglich machte es keine Aenderung, als aber nach und nach mehr zugegossen wurde, gab es endlich ein schwarzblaues Präcipitat, und wog nach dem Aussüßen und Trocknen 6 Gran und hatte seine Farbe behalten. 1 Stunde geglühet wurde es schwarz und leicht und wog noch ohngefähr $\frac{1}{2}$ Gran, ließ sich aber gänzlich vom Magnet anziehen.

§. 33.

§. 33. Das von §. 18. mit dem Königswasser eingekochte Salz wurde in Wasser aufgelöst und ebenfalls Galläpfeltinktur hineingeschüttet, die aber keine Aenderung machte.

§. 34. ½ Drachme Koboldkönig klein gestoßen, mit 2 Loth Vitriolöl überschüttet, in einer Retorte dem Feuer ausgesetzt, hatte nur den König calcinirt. Die Vitriolsäure gieng weiß über und roch sehr stark nach Schwefel. Es wurde noch 1 Loth Vitriolöl darauf gegossen, dieses wieder abgetrieben, auf den Rückstand Wasser geschüttet, stark damit gekocht und filtrirt, und der König hatte nur 7 Gran am Gewicht verloren. In diese abgelaufene Lauge wurde in einem Theil

a) Galläpfel- und Eichentinktur gegossen, die die Lauge unverändert ließen.

b) Blutlauge machte einen schwärzlichen Niederschlag.

c) Festes sowohl als flüchtiges Laugensalz machte einen perlfarbnen Niederschlag.

§. 35. 1 Loth Koboldkönig mit dem Salmiak nach §. 21. 22. 23. 24. untersucht, gab ebenfalls nicht die geringste Spur weder von Eisen noch Kupfer. Selbst die Versuche verhielten sich eben so, wie in den bemerkten §phen. Nunmehr waren noch Untersuchungen auf den König oder sogenannte Spieße übrig, und zwar

1) ob dieser König alle färbende Eigenschaft durch öfteres Schmelzen verliert.

2) woraus die Mischung entstehet, der alle Farbetheile entzogen sind.

Ersteres ist als zu allgemein wahrer Satz angenommen, folglich war zu vermuthen, daß in dem zurückgebliebenen ausgefärbten König die Eisen- oder Kupfertheile näher zusammengebracht wären, und sich also leichter entdecken ließen.

§. 36. 3 Drachmen 30 Gr. kleinzerstoßenen König mit 2 Loth gestoßenen weißen Glas und 2 Drachmen calc. Borax vermischt, in eine bedeckte Schmelztute gethan und geschmolzen, gab ein schönes blaues Glas. Der König, der nunmehr schon derber und härter war; hatte 26 Gran am Gewicht verloren. Dieser Versuch mit gleicher Menge von Glas und Borax wurde noch 16 mal wiederholt. Der König wog, wie es nur 6 mal geschmolzen war nur noch 1 Drachme 9 Gran, und bey der letztern Schmelzung, waren noch 28 Gran übrig, die sich gänzlich verglasten und noch blau färbten, eben so gut wie in der erstern Schmelzung.

Nun war zwar in diesem Versuche der Endzweck nicht erreicht worden, indessen war doch die Entdeckung angenehm, daß dieser metallische Theil ganz zu verglasen ist. Wollte man nun diese Eigenschaft dem Borax zuschreiben, gut! warum wurde aber dieser dennoch immer blau gefärbt? Und warum giebt Borax in allen Verhältnissen mit Eisen, das mit Arsenik in verschlossenen Gefäßen, im Feuer verbunden ist, kein blaues Glas? Herr Mönch hat dieser Art Versuche ebenfalls gemacht, sie kommen in der Folge vor. Dieses ist aber als keine feste Regel anzunehmen, daß der König ganz zu verglasen ist. Nein, es giebt Koboldarten, die bekannt genug mit andern Metallen vermischt sind, ja sogar auf andere Metalle benutzt werden, z. B. der gestrikte Kobold von Schneeberg. Daß aber der Arsenik diese Metalle alle so verstecken sollte, daß man sie nicht entdecken könnte, dieses ist gegen Erfahrungen. Herr Mönch hat Koboldkönig 6 Stunden lang gelinde geglühet, er spürte keinen arsenikalischen Dampf mehr. Er vermischte ihn mit gleichen Theilen reinen Schwefel, sublimirte ihn, und erhielt doch noch ein Rauschgelb. Er glühete ihn wieder etliche Stunden, wiederholte den Versuch noch

zwey-

zweymal; das erstemal war der Sublimat ganz blaß prangegelb, das letztemal aber bloßer reiner Schwefel. Um sich völlig zu versichern, daß er keinen Arsenik mehr in den König habe, so sublimirte er ihn noch zweymal mit Schwefel; allein jedesmal erhielt er ein schönes reines schwefelgelbes Sublimat, das auf Kohlen gelegt nicht den geringsten Knoblauchgeruch bemerken ließ. Den zurückgebliebenen König vermischte er mit $\frac{1}{4}$ weißen Queckfilberpräcipitat, das aus der Salpetersäure mit veg. Alkali gefällt war, sublimirte ihn, und bekam einen Zinnober. Der König sah nunmehr eisenfarbig aus und hatte an seinem Gewichte mehr als $\frac{1}{6}$ verloren; war auch wohl vom Arsenik befreyet und muste nunmehr seinen metallischen Antheil leichter entdecken lassen. Er nahm daher 1 Drachme von dem König und $\frac{1}{2}$ Drachme Salmiak; dieses vermischt und sublimirt, gab wieder ein gelbliches Sublimat, das aufgelöst sich in der Galläpfeltinktur gar nicht änderte. Eine andere Mischung, zu der er nur 1 Gran Eisensalmiak zusetzte und sublimirte, gab mit gedachter Tinktur eine andere Erscheinung; denn hier entstand gleich eine violette Farbe, die sich bald zur Schwärze neigte. 4 Gran von dem zurückgebliebenen König mit 20 Gran verglasten Borax vermischt und geschmolzen, gab ein ausnehmend schönes blaues Glas, ohne daß sich ein Körnchen blicken ließ. 20 Gran von dem zurückgebliebenen König in Königswasser aufgelöst, machte ebenfalls eine schöne grüne sympathetische Dinte, und die obige Tinktur veränderte die Farbe nicht. Kupfer in die Auflösung gelegt wurde aufgelöst, ohne daß sich das geringste herausfällte. Herr Mönch hatte 6 Gran Kupfer zu einer Auflösung von 20 Gran von dem bearbeiteten König. Zink hingegen fällte den Koboldkönig heraus, denn er erhielt hier wieder ein Präcipitat, das schwärzlich war, sich geglühet nicht vom Magnet ziehen ließ, und mit 10

Theilen calc. Borax ein blaues Glas gab. Nunmehr nahm er 2 Quentchen König, den er aus dem Kobold, ohne zu calciniren, machte; dieser Mischung, ehe er sie schmelzte, setzte er 1 Gran Eisen zu und gab recht heftiges Feuer, um das Eisen zu schmelzen. Dieser erhaltene König in Königswasser aufgelöst, gab mit der Galläpfeltinktur gleich eine violette Farbe, die bald schwärzlich wurde. Hier war doch gewiß noch Arsenik bey dem König, und dennoch verrieth sich die Gegenwart des Eisens, das einen sehr geringen Theil davon ausmachte. Noch hatte er nicht die geringste Spur von Kupfer, indessen muste er doch diesen Weg betreten, um zu wissen, ob auch Kupfer in dem Koboldkönig oder Speise wäre.

§. 37. Herr Mönch nahm 1 Loth Koboldkönig, den er nicht geglühet hatte, und 1 Loth, den er mit Schwefel so lange sublimirt hatte, bis aller Arsenik davon war. Beyde Arten, nachdem er sie ganz klein gestoßen hatte, überschüttete er jeden besonders mit in Wasser aufgelösten flüchtigen Alkali; beyde theilten der Lauge keine blaue Farbe mit; Kupfer, das mit Arsenik zusammengeschmolzen ist, soll mit flüchtigem Alkali keine blaue Farbe geben. Er hatte aber hier auch den König vom Arsenik befreyet, und dennoch erfolgte dieses nicht.

§. 38. Er löste beyde Könige besonders in Kupferwasser auf und fällte sie mit veg. Alkali. Das erhaltene Präcipitat übergoß er wieder mit flüchtigem Alkali, das etwas grün wurde: abgegossen und sublimirt, gabs ein weißes Sublimat.

§. 39. 1 Loth von beyderley Königen in Königswasser wieder besonders aufgelöst und eiserne Stäbchen in die Auflösung gelegt, löste das Eisen nicht auf, und es legte und fällte sich auch nichts heraus.

Herr

Herr Mönch glaubt, daß diese Versuche hinlänglich sind, um das Kupfer zu entdecken. Er machte Gegenversuche auf die Art, die er vorher bey der Untersuchung, den König vom Arsenik zu befreyen, bemerkt hatte, und entdeckte hier gleich das Kupfer, so wie bey jenen Versuchen das Eisen. Vom Wißmuth hätte er Spuren haben müssen bey der Verdünnung der Auflösungen; Es setzte sich ein weißer Satz zu Boden, der aber bloßer Arsenik war, der mit Kupferfeile, Pech und Alkali geschmolzen, das Kupfer weißlich machte, überhaupt in einem eisernen Löffel mit Knoblauchgeruch gänzlich fortgieng.

Um sich nun noch mehr zu überzeugen, ob Eisen die Farbe des Kobolds verbessert oder doch gleichförmig erhält, so verursachte er auch dieses. Ganz fein geschlemmtes weißes Glas, 2 Loth und 8 Gran fein geschlemmtes Eisen untereinander gemischt. Von dieser Mischung war in einem halben Loth 2 Gran Eisen.

§. 40. 20 Gran calc. Kobold, ½ Drachme von dieser Mischung und 1½ Quentchen feines weißes Glas, 20 Gran fixes Alkali untereinander gemischt in einer bedeckten Tute geschmolzen, gab ein schönes blaues Glas, an dem man nichts sehen konnte.

§. 41. Eben so viel Kobold mit 1 Drachme von der Mischung und 1 Drachme Glas, 20 Gran fix. Alkali eben so behandelt, gab schon ein Glas, das kaum so gute und reine blaue Farbe hatte. Mit dieser Art fuhr er fort bis er 2 Drachmen von der Mischung, folglich schon 2 Gran Eisen hatte. Allein man konnte es auch an dem erhaltenen Glase sehen, die Farbe wurde mit einem schielenden Braun verdorben.

Nunmehr den Kobold gegen Erdarten und andere Metalle im Zusammenschmelzen zu versuchen, war noch ein Gegenstand zu bearbeiten übrig. Er nahm zu allen folgenden Versuchen calcinirten Kobold und folgende

Erdarten.

§. 42. 2 Drachmen Kobold, 1 Loth Kreide, war nach einem stündigen Schmelzen nur eine bläuliche schwammige Schlacke, wo sich kein Metallkorn zu Boden gesetzt hatte.

§. 43. 1 Drachme Kobold, 6 Drachmen Alaunerde, 1 Drachme calcin. Borax, gab ein dunkelblaues durchsichtiges Glas, das mit Stahl kein Feuer gab. Das Metallkorn wog 27 Gran, am Bruch silberweiß, aber matt.

§. 44. 1 Quentchen Kobold, 2 Quentchen Gypsspat, 20 Gran calcin. Borax, gab ebenfalls ein dunkelblaues Glas, aber ein Korn, das kaum 3 Gran wog.

§. 45. 1 Quent. Kobold mit 2 Quent. Flußspat, war zu einem bläulichen undurchsichtigen matten Glas geschmolzen, das in Salpetersäure weißlich wurde, welche den Kobold wieder an sich zog. Das Metallkorn wog 19 Gran.

§. 46. 1 Quent. Kobold und 2 Quent. Bittererde gab eine schwammige Schlacke, die an den Rändern erhoben, und in der Mitte gesunken war. Obenauf war es weiß und derb, unten schwarzblau und löchericht, und die Metallkörner steckten zerstreut in der Schlacke herum.

Mit Metallen.

§. 47. 2 Drachmen calcin. Kobold und 1 Loth Mennige, fix. Laugensalz 1 Drach. schmolz zu einer grünlichen derben, kleinspießigen Schlacke. Das Metallkorn, das sich unten fand, war ganz silberweiß, an Härte dem Zinn gleich.

§. 48. 1 Drachme Kobold, 2 Drach. Eisenfeil, $\frac{1}{2}$ Drach. calcin. Borax mit Kochsalz bedeckt, gab ein braunes durchsichtiges Glas. Das Korn wog 2 Drachmen.

§. 49. 1 Drachme Kobold und eben so viel Zinkkalk mit 2 Drachmen calcin. Borax, gab ein recht schönes dunkelblaues

Glas.

Glas. Das Korn wog 10 Gran, war sehr spröde und weißer als der gewöhnliche Koboldkönig.

§. 50. 1 Drachme Kobold und eben so viel Wißmuthkalk, 1 Loth fixes Alkali, gab eine Schlacke, die obenauf grün und in der Mitte hellblau war.

§. 51. In ebenderselben Menge Kupfer, Kobold und Alkali mit $\frac{1}{2}$ Drachme calcin. Borax, gab eine schwarzblaue Schlacke. Das Korn wog $\frac{1}{2}$ Drachme, dem äußerlichen Ansehen nach vollkommen dem Kupfernickel gleich.

§. 52. Kobold und Spießglaskönig von jedem 2 Drach. $\frac{1}{2}$ Drach. calcin. Borax, rauchte stark im Schmelzen, ohnerachtet er die Tute bedeckt hatte; ja endlich fieng es an mit einer gelben Flamme zu brennen. Es gab eine grünliche Schlacke, und ein Korn, das wie der Scherbenkobold aussah, sehr spröde war, und 1 Drachme 2 Gran wog.

Crells Journ. 3. Theil, 1780.

Grauer stahlderber Kobold, von Dolcoath in Cornwall.

Herr Klaproth hatte zweyerley Sorten derben grauen Spießkobold aus Cornwall erhalten, nämlich eine Sorte ohne, und eine andere mit sichtbaren Wißmuth. Erstere Sorte, mit welcher folgende Versuche *) von ihm angestellet worden, ist dem sogenannten Fabrikenkobold vom Rappolt zu Schneeberg an Farbe, Bruch, und äußerem Ansehen höchst ähnlich.

§. 1. Von diesem Koboltерze wurde $\frac{1}{2}$ Unze feingepulvert mit 3 Unzen Königswasser mit Heftigkeit und häufigen rothen

Dämp-

*) Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin. 7. B. 1. Stück. 1787. S. 182.

Dämpfen bis auf 1 ½ Gran eines schlammigten Rückstands aufgelöst. Dieser Rückstand gab auf glühende Kohlen geworfen, anfangs einen schwefelichten, zuletzt aber einen arsenikalischen Geruch von sich: Es blieb hiebey etwas Erde zurück.

§. 2. Die filtrirte bläuliche Auflösung wurde mit Weinsteinsalz, jedoch nur unvollkommen gesättigt. Der dadurch erhaltene weißliche ins ochergelbe übergehende Niederschlag wog getrocknet 5 Drachmen 15 Gran, und bestund aus Eisen und Arsenik. Denn als er mit etwas Kohlenstaub geglühet worden, gieng der Arsenik in dicken Dämpfen davon, und ließ das Eisen in Scherben zurück.

§. 3. Die nach Ausscheidung des arsenikalischen Eisens übriggebliebene Auflösung, die sich jetzt auf ein schwaches Roth neigte, wurde nunmehr gänzlich mit Weinsteinsalz gesättigt, wobey Koboldkalk von röthlichgrauer Farbe niederfiel, am Gewicht 1 Drachme 15 Gran.

§. 4. 1 Unze feingeriebener Kobold wurde auf einem Scherben so lange scharf calciniret, bis sich weiter kein Arsenikgeruch äußerte. Dieser Koboldkalk, welcher eine dunkelbraune Farbe erhalten und am Gewichte genau den dritten Theil verloren hatte, wurde mit 2 Unzen schwarzen Fluß und 1 Drachme Harz in einem Tiegel mit Kochsalz bedeckt, geschmolzen. Er gab einen wohlgeflossenen Koboldkönig, der nach Absonderung eines kleinen in 3 ½ Gran bestehenden Antheil von Wißmuth 158 ½ Gran wog. Dieser Koboldkönig zeigte im Bruche ein feines Korn, nebst einigen zarten Streifen, die sich netzförmig darchschnitten. Der Magnet zog davon kleine Stückchen an; größere aber nicht.

§. 5. Der Koboldkönig wurde pulverisirt und nach und nach in Salpetersäure aufgelöst. Die mit Wasser verdünnte Auflösung ließ auf dem Filtrum einen unauflößlichen hellgelben Eisenocher zurück,

zurück, hatte eine braune Farbe, und gab mit Kochsalz eine grüne sympathetische Dinte; eine Anzeige, daß sie nebst dem Kobold noch viel Eisen enthielt. Sie wurde mit mehrerem Wasser verdünnt, und so lange Weinsteinsalz hinzugetröpfelt, bis der Niederschlag aus der Farbe des schlammigten Eisenochers ins Violette übergehen wollte, und die Auflösung eine reine Rosenröthe erlangte. Die durchs Filtrum vom Eisenpräcipitat befreyte rosenrothe Flüssigkeit, welche nunmehr eine schöne himmelblaue sympathetische Dinte war, wurde nun gänzlich mit Alkali gesättigt, und der reine Koboldkalk fiel als ein violblaues Pulver nieder, das getrocknet 70 Gran wog. 2 Gran davon unter 1 Unze Glasfritte gemischt, gab einen ungemein schönen Sapphirfluß.

§. 6. Das in diesem Koboldkönige enthaltene sämmtliche Eisen wurde mit etwas Fett durchgeglühet. Es wog hierauf 156 Gran, und wurde gänzlich vom Magnet angezogen. Da das Verhältniß des durch Glühen magnetisch gemachten Eisenkalks gegen metallisches Eisen wie 7 zu 5 ist, mithin jene 156 Gran Eisenerde 111½ Gran metallisches Eisen gleich zu schätzen sind, so bleiben 47 Gran für die Menge des eisenfreyen Koboldmetalls in jenem, aus 2 Loth Kobolderz reducirtem König, der 158½ Gran wog, übrig.

§. 7. 1 Drachme geröfteten Kobold mit 3 Drachmen präparirten Freyenwalder Sand und ebenfalls 3 Drachmen Weinsteinsalz, in einem verklebten Decktiegel 2 Stunden lang im Schmelzfeuer unterhalten, gab ein sehr dunkles Glas, welches mit Wasser zerrieben, und durch Schlemmen von der Eschel abgesondert, ein dunkles Azurblau lieferte.

Zu vorgedachter Menge Sand und Alkali ½ Drachme calcinirten Kobold gesetzt und eben so behandelt, gab eine dem vorigen fast gleiche dunkelblaue selbst noch lebhaftere Smalte.

Zu

Zu derselben Menge Sand und Alkali 15 Gran geröfteten Kobold gesetzt, gab ebenfalls noch ein schönes lebhaftes, und verhältnißmäßig nur unbeträchtlich helles Blau.

Diese gut ausgefallenen Proben geben zugleich einen Beweiß von der Unschädlichkeit des Eisens in Kobold bey Bereitung der Smalte, wenn übrigens der Kobold nur von andern der reinen Farbe nachtheiligen Substanzen befreyet ist.

Wasserbley.

Von Ilsemann.

Herr Scheele hat uns eine vortreffliche Abhandlung über das Wasserbley hinterlassen. Er hat es von verschiedenen Orten untersucht, und ihre Bestandtheile gleich gefunden. Nämlich Schwefel und einige Säure, fast zu gleichen Theilen, etwas Erde und Eisen. Nach Kirwan enthalten 100 Theile an Säure 45 und an Schwefel 55 Theile. Das vom Herrn Ilsemann untersuchte war das Altenberger Wasserbley, welches zwar in den mehresten Eigenschaften mit dem Scheelischen übereinkam, in andern aber eine große Verschiedenheit zeigte.

I.

Verhalten des Altenberger Wasserbleys im Feuer.

Hr. Scheele giebt die von ihm untersuchte Arten fast ganz flüchtig vor. Es wurden davon 104 Gran ganz reine metallisch glänzende Schuppen zerrieben und 5 Stunden in einem Probierofen geglühet. Sobald der Scherben glühete, fieng die Erde an zu dampfen; wie der Scherben nach $\frac{1}{4}$ Stunde herausgenommen wurde, roch er nach Schwefel, nach einer Stunde und noch eher schwoll diese Erde auf, nahm eine graue Farbe an, obenauf zeigten sich weiße glänzende Nadeln in Büscheln. Nach dem Erkalten war die Farbe noch weißer; die Erde wog 64 Gran, also

waren

waren 40 Gran verflüchtiget; diese 64 Gran wurden abermals 5 Stunden auf vorige Art geglühet, wogen nunmehro 62 Gran; kaum waren 2 Gran verloren, wovon auch etwas verstaubt seyn konnte. Dieses ist der Hauptumstand, worinn das Altenb. Wasserbley von dem Scheel. abweicht, weil die seinigen beynahe ganz flüchtig waren. Die geglühete Erde wurde zu nachstehenden Versuchen aufgehoben. Jetzt stellte Herr Ilsemann einige der übrigen Versüche mit einem aus dichten Blättern bestehenden, zugleich mit etwas Thonerde gemischten Wasserbley an. 2 Drachmen hievon wurden auf vorige Weise 4 Stunden geglühet; es zeigten sich wieder weiße glänzende Nadeln, die Erde wurde grau, und verlor nur $\frac{1}{8}$. Bey dem Glühen zeigte sich wieder Schwefelgeruch, aber keine Flamme.

2.

2 Drachmen reines rohes Wasserbley wurden zerrieben mit 1 Unze gereinigten Salpeter in einen glühenden Tiegel eingetragen. Die Mischung verpuffte sehr schwach, blos an den Seiten waren einige glühende große Funken zu bemerken; hiedurch wurde man überzeugt, daß wenig oder gar kein Schwefel vorhanden war. Das Ausgeglühte sahe dem Eisenrost gleich. Nach geschehener Auflösung im Wasser, Aussüßung und Trocknung wog der Rückstand 1 Drachme 30 Gran; dagegen Hr. Scheele von dem seinigen von 2 Drachmen nur $2\frac{1}{4}$ Gran erhielt. Hier zeigt sich also wiederum eine große Verschiedenheit. Bey dem Altenberger Wasserbley sind offenbar mehr erdige und weniger brennbare und flüchtige Theile. Die salzige Auflösung von der geglüheten Masse gab etwas vitriolisirten Weinstein und Salpeter. Vermuthlich rührte der erste von der in der Erde befindlichen Vitriolsäure her; hievon konnte auch der Schwefelgeruch entstehen. Wäre nur $\frac{1}{16}$ Schwefel darin, so hätte eine lebhafte Verpuffung erfolgen müssen.

3.

2 Drachmen rohes Wasserbley wurde mit ½ Unze frischbereiteten veg. Alkali in einer wohlverstrichenen Tute ½ Stunde geglühet und geschmolzen. Die Masse hatte nach dem Erkalten eine schwarze Farbe, lösete sich im Wasser grün auf. Nachdem sie durch Fließpapier gelaufen, wurde sie mit Wasser verdünnet und mit Salzsäure gesättiget; fauler Eyergeruch war allerdings vorhanden, es fiel auch etwas Schwefel zu Boden; indessen da die Erde auch Vitriolsäure enthält, so mochte der mehreste Schwefel hieraus und aus dem Brennbaren wohl erst entstanden seyn. Der Schwefelgeruch verschwand sehr bald, welcher sonst gewöhnlich lange anhält.

4.

1 Drach. rohes zerriebenes Wasserbley wurde mit 3 Drach. Weinsteinsalz und ½ Quart Wasser beynahe eingekocht, alsdann mit Wasser verdünnet, filtrirt, und mit Salzsäure niedergeschlagen. Es fiel viel weiße Erde nieder, jedoch war nicht der mindeste Geruch von Schwefelleber zu spüren. Wie etwas zu viel Säure hinzukam, löste sich wieder alles klar auf.

5.

2 Drach. weißer Arsenik wurde mit 1 Drach. rohen Wasserbley gemischt, in einem Glase sublimirt. Die Mischung stieg weiß auf, mithin war auch hier kein Schwefel zu finden, weil das Sublimat sonst gelb hätte aufsteigen müssen. Ein Finger hoch vom Boden hatte sich ein grüner Ring ⅛ Zoll breit sublimirt, auch war der Bodensatz hin und wieder grün gefärbt.

6.

Von der Säure des Wasserbleys.

2 Drach. geriebenes und 4 Stunden geglühtes Wasserbley wurde ohne weitere Vorbereitung mit 4 Unzen Wasser in einem

in

in Sand gesetzten Porzellangefäß bis auf $\frac{1}{3}$ abgedampft, dieses zu 3 mal wiederholt, bis am Ende $2\frac{1}{2}$ Unze überblieben. Das Wasser nahm eine weingelbe Farbe an; nachdem es klar abgegossen, färbte es eine bis zur blaue verdünnte Lakmustinktur gleich etwas, und binnen 1 Stunde völlig roth, bewieß sich also als eine Säure. Dieses mit der Wasserbleysäure verbundene Wasser schlug eine Auflösung des Bleyzuckers in Wasser, der Schwererde in Salzsäure, der Schwefelleber in Wasser, und das Kalkwasser nieder.

7.

Die vom ersten Versuch erhaltene 62 Gran Wasserbley wurden in ein klein weißes Glas gethan, alsdann 2 Drachmen Vitriolöl in 6 Drachmen Wasser getropft, hierauf diese Mischung in das Glas geschüttet, in heißen Sand gesetzt, bis auf $\frac{3}{4}$ verdampft. Die Flüßigkeit wurde dick, nahm eine grüne Farbe an; sobald sie erkaltet war, war die grüne Farbe verschwunden, und statt derselben eine herrliche dunkelblaue vorhanden. Nachdem die Mischung einige Stunden gestanden hatte, goß man etwas davon in viermal so viel kalt Wasser, so fort verschwand die blaue Farbe; das Wasser nahm gleichsam seine natürliche Farbe wieder an. Sobald dieses helle Wasser wieder bis zur vorigen Dicke verdampft wurde, so war die grüne und in der Kälte die blaue Farbe wieder da. Diese Erweckung und Vernichtung der blauen Farbe hat Herr Ilsemann viermal hinter einander bewirkt. Auch das mit etwas Thon gemischte Wasserbley gab eben die Erscheinung, jedoch ist das Blau von reinem Wasserbley weit schöner. Man kann die hinterbliebene Erde noch verschiedenemal mit Vitriolsäure ausziehen, jedoch sind die erstern Auszüge von einem weit schönern Blau als die letztern. Auch ist es zu diesem Versuch hinlänglich, wenn man das Wasserbley 3 bis 4 Stunden glühet.

Bey dem Aufgießen der Säure auf die Erde nimmt man kein Brausen wahr, auch entsteht nachher weder Alaun, noch Selenit, noch Bittersalz. Jedoch wird die Auflösung dick, die Erde zeigt sich als eine ganz besondere Erde.

8.

1 Unze zerriebenes 4 Stunden geglühtes Wasserbley wird, wie im 3ten Versuch bemerkt worden, mit 16 Unzen Wasser bis auf $\frac{1}{3}$ eingekocht. Nachdem das Wasser durch Fließpapier gelaufen ist, so gießet man hievon eine $\frac{1}{2}$ Unze in ein kleines weißes Glas, worin man zuvor 10 Gran Drehspäne von einem englischen Zinn gelegt hat, tropft 4 Tropfen Salzsäure hinzu, läßt es $\frac{1}{4}$ Stunde oder länger stehen, so wird man die schönste blaue Farbe von unten auf entstehen sehen, welche immer dunkler wird. Diese und die folgenden mit den übrigen Metallen erweckten Farben kann man mit so viel Wasser verdünnen als man will, die Farbe wird zwar verdünnt, aber die Mischung bleibt immer blau, hält sich viele Tage, setzt am Ende blauen Niederschlag ab. Eben diesen Versuch hat Hr. Ilsemann mit sämtlichen Metallen angestellt, und diejenigen Metalle, welche das beste Blau geliefert, voran gehen lassen. Einige hat er in Form von dünnen Blättern, als Silber, Zinn, Bley, andere zerstoßen oder gefeilt dazu verwendet. Die wässerichte Auflösung, die Metalle, die Salzsäure hat er immer in eben dem Verhältniß, wie bey dem Zinn genommen. Koboldkönig gab ein schönes Dunkelblau. Blattsilber desgleichen, die Blätter behielten ihren Zusammenhang, verloren dagegen ihren metallischen Glanz. Bley gab ein schön Blau, Kupfer desgleichen, Queckfilber desgleichen, Eisen ein Stahlblau, Braunsteinkönig ein schön Blau, und war den andern Tag oben meergrün, unten blau. Nikelkönig desgleichen. Gediegener Arsenik ein schön Blau. Spießglaskönig ein ziem-

lich

lich Blau. Wißmuth ein schwach Blau, Zink desgleichen. Hingegen gereinigte Platina und Gold gaben kein Blau. Einige Mischungen erfordern $\frac{1}{2}$, andere ein ganze, andere 6 Stunden, ehe die blaue Farbe erscheinet. Wenn die Mischungen einen Tag gestanden haben, so nehmen sie zum Theil so tiefes Blau an, daß man viermal so viel Wasser zuschütten muß, ehe sie durchsichtig werden, alsdann kann man die Schönheit und Verschiedenheit der Farben erst wahrnehmen.

9.

1 Drachm. calcin. Wasserbley wurde zu öftermalen mit 1 Unze Salzsäure übergoßen, im Sande erhitzt und gekocht. Nachdem die erste Salzsäure zur Hälfte eingekocht war, zeigte sich auf der Oberfläche eine starke Salzhaut, und es fielen eine Menge weiße leichte Salzflocken zu Boden, die Auflösung wurde jederzeit abs und frische Salzsäure aufgegoßen, bis 12 Unzen von letzterer verkocht waren; die Salzhaut zeigte sich jedesmal; die sämtlichen Auflösungen wurden zusammengegoßen, die Flüßigkeit war dicklich, obgleich von dem Drachma nur 30 Gran aufgelöst waren. Wenn man von der Auflösung etwa ein Paar Drachmen in einem runden Tropfen Glase verdampfen ließ, so stieg etwas Sublimat auf, welcher in der Kälte blau wurde und so blieb, besonders wenn er einige Tage Feuchtigkeit aus der Luft angezogen hatte. Nunmehr wurde die sämmtliche Auflösung aus einer gläsernen Retorte bis zur Trockne abgezogen. Es stieg ein salziger Sublimat auf, in der Vorlage schwammen viele Salznadeln, blauer Sublimat war aber nicht zu sehen. Vielleicht war das Feuer zu stark. Nachdem das Ueberbleibsel in der Retorte mit Wasser ausgezogen und abgedampft war, wurde es ebenfalls herrlich blau.

10.

2 Drachmen zerriebener gereinigter Salmiak wurde mit 1 Drach. zerriebenen rohen Wasserbley sublimirt, die Mischung stieg gelb auf. Ein Beweis von dem darin befindlichen Eisen.

11.

2 Drachmen geriebenes Wasserbley wurde mit 75 Gran gebrannten Kalk, 75 Gran Flußspat, 15 Gran Kohlenstaub, 2 Drachmen Kochsalz, 1 Stunde vor dem Gebläse geschmolzen, ohne Metall zu erhalten.

12.

4 Gran calcin. rein Wasserbley gab mit $\frac{1}{2}$ Drachm. calcin. Borax ein grünlich Glas. Aus obigen zieht Herr Ilsemann die Folge, daß das Altenberger Wasserbley viele, ja die mehresten von den Eigenschaften besitze, welche Hr. Scheele von dem Seinigen angeführet hat, aber darin hauptsächlich abweiche: daß es kein so flüchtiger Körper sey; dabey wenig oder gar keinen Schwefel enthalte. Vielmehr scheint es ihm eine eigene Erde mit eigner Säure (welche das Brennbare der Metalle heftig an sich zieht), etwas Vitriolsäure, Luft, wenig Brennbarem und etwas Eisen verbunden zu seyn.

Crells Annal. 1. B. 87.

Wasserbley.

Von Scheele.

§. 1. Um zu wissen, wie sich das Wasserbley im nassen Wege verhielt, muste es sehr fein gepulvert werden. Weil es nun für sich selbst sich nicht wohl zu einem feinen Pulver reiben läßt, wegen seiner biegsamen Lamellen, so that Hr. Scheele es in einen gläsernen Mörser, hie und da einige Stückchen Tartarus vitrio-

vitriolatus dazu, und so ward es endlich ein feines Pulver, das er siebte: darauf goß er heiß Wasser und rührte es um, das Wasserbley sank zu Boden, und die Auflösung ward abgegossen, dieß mehrmal wiederholt, bis sich in dem abgegossenen Wasser kein Tartarus vitriolatus mehr befand, da dann das Pulver getrocknet ward.

§. 2. Herr Scheele hat dieses Mineral mit allen bekannten Säuren digerirt und gekocht, aber nur zwey gefunden, die darauf wirkten, die Säuren von Arsenik und Salpeter. Jene greift das Wasserbley nicht eher an, bis das Wasser abgedunstet ist. Wenn man da die Hitze ein wenig verstärkt, steigt das Arsenik im Halse der Retorte auf, und am Ende sublimirt sich gelbes Arsenik. In der Vorlage bekömmt man flüchtige Schwefelsäure.

Auf einen Theil Wasserbleypulver wurden 2 Theile rauchende Salpetersäure gegoßen, kaum war das Mengsel in der Retorte etwas laulig geworden, so stieg alles zusammen in die Vorlage mit starker Hitze und dunkelrothem Rauche. Dieses Mengsel würde ohne Zweifel Feuer gefangen haben, wenn davon eine größere Menge vorhanden gewesen wäre. Es ist also besser diluirte Salpetersäure zu brauchen.

§. 3. Auf 1 ½ Unze gepülvertes Wasserbley schüttete man 6 Unzen diluirte Salpetersäure und setzte das in einer gläsernen Retorte, mit anlutirter Vorlage, in die Sandkapelle. Während der Digestion wollte die Säure nicht angreifen, als aber dieses Mengsel zum Kochen kam, stiegen rothe elastische Dämpfe auf, mit starkem Schäumen, (deswegen muß auch die Retorte ziemlich groß seyn;) die Säure war zur Trockne abgezogen. Das Ueberbleibsel hatte nun eine graue Farbe. Man goß vom neuen eben so viel diluirte Salpetersäure hinzu, die damit schäumte, wie vorhin, sie ward auch abdestillirt, bis das Ueberbleibsel trocken war,

war, nur weiser als das erstemal. Man goß darauf wiederum eben so viel Salpetersäure, und abstrahirte es eben so, diese Arbeit ward das vierte und fünfte mal wiederholt, endlich blieb ein Kreideweises Pulver zurück. Dieses ward mit heissem Wasser so lange abgesüßt, bis alle Säuerlichkeit weg war, und dann getrocknet. Es wog 6 $\frac{1}{2}$ Drachmen, Herr Scheele nennt es Wasserbley (terra molybdaenae). Das Farbenlose, klare Absüßwasser war abgedunstet, bis $\frac{1}{2}$ Unze zurück blieb, da bekam es eine schöne, blaue Farbe, war dick, und enthielt ein wenig Eisen, übrigens war es meist Vitriolsäure. Als die Säure mit Wasser verdünnt ward, verschwand die Farbe. Alcali fixum und volatile causticum, greifen das Wasserbley in nassen Wege nicht an.

§. 4. Aus den schönen Versuchen Herrn Quists mit dem Wasserbley, wissen wir, daß dieses Mineral im ofnen Feuer fast ganz und gar flüchtig ist und Schwefel enthält. Legt man ein Stückchen davon auf ein Silberblech vor das Löthrörchen, so sieht es artig aus, wenn der weiße Rauch sich wie kleine glänzende Schuppen ans Blech setzt, nach eben der Richtung, wie die Flamme streicht. Dieses weiße Sublimat wird bald blau, wenn blaue Flamme darauf getrieben wird, aber in der äußersten Spitze der Lichtflammen verschwindet diese Farbe wieder. Dieses weiße Sublimat ist eben die Erde, die mit der Salpetersäure (§. 3.) erhalten wird, verhält sich auch eben so in der Lichtflamme.

§. 5. Eine Unze gepülvertes Wasserbley ward mit vier Unzen gereinigtem Salpeter vermengt und in einem wohlgeglüheten Tiegel detonirt. Die Masse, welche man bekam, fiel ein wenig ins Rothe, sie ward im Wasser aufgelößt, die Auflösung war klar und Farbelos, auf den Boden setzte sich ein wenig rothes Pulver, das getrocknet 11 Gran wog, und Eisenocher war. Man dünstete die Auflösung ab, sie gab sowohl Tartarus vitriolatus

latus, als Salpeter in Cristallen, aber ein guter Theil blieb zurück, der nicht anschießen wollte, er enthielt doch keine besondre Spur von Alkali und ward mit ein wenig Wasser verdünnt, darin man nachdem so viel diluirte Vitriolsäure goß, bis man keine Präcipitation mehr merkte. Dieses Präcipitat ward mit Kalkwasser abgesüßt, und getrocknet, es wog 3 Drachmen. Wenn zuviel Säure dazu kömmt, wird das Präcipitat wieder aufgelößt, und das Wasser selbst enthält einen Theil davon wieder aufgelöst, ja wenn die Solution heiß ist, geschieht keine Fällung. Mit Salpeter und Salzsäure läst sich auch eine Präcipitation erhalten.

§. 6. Diese Erdart näher kennen zu lernen, untersuchte Herr Scheele zuerst, was auf dem nassen Wege mit der Salpetersäure erhalten ward. (§. 3.)

a) Ein Scrupel davon ward in einem gläsernen Mörser ganz fein gerieben, dazu goß man zwey Unzen destillirt Wasser, und kochte es ½ Stunde, nachdem ward das Wasser in einem andern Kolben abgegoßen. Das Ueberbleibsel ward wieder mit 2 Unzen Wasser gekocht und abgegossen. Das abgegoßene Wasser hatte einen sonderbaren säuerlichen Geschmack, fast metallisch; man fuhr also mit dem Kochen zehnmal fort, jedesmal 2 Unzen Wasser, da endlich fast noch alles aufgelöst war. b) Hr. Scheele glaubte, es möchte sich einige Vitriolsäure an die Erde gehenkt haben, welche die Ursache ihrer Auflösbarkeit im Wasser wäre, deswegen brachte er einen Theil Wasserbleyerde in einer gläsernen Retorte ans offene Feuer, bis die Retorte schmelzen wollte, in der Vorlage fand sich auch wirklich ein wenig Geruch von Schwefelgeist. Darnach that er die Erde in einen Tiegel, auf dem ein anderer lutirt ward, und setzte sie ins Feuer. Eine viertel Stunde darnach ward der Tiegel geöffnet, die Erde war geschmolzen, und es stieg sogleich ein Rauch auf, der sich an eine kalte Eisenplatte, die man darüber hielt, wie

kleine, glänzende, weise und gelblichte Schuppen anlegte. Sobald der Decktiegel darüber gebracht ward, hörte der Rauch auf, aber sobald als Luft dazu kam, fieng die geschmolzene Erde wieder an zu rauchen, deswegen man auch im Decktiegel keine Blumen sammeln konnte. Die geschmelzte Erde goß man auf ein Blech und sie bekam eine weißgraue Farbe mit Strahlen vom Mittelpunkte nach dem Umkreise.

Vor dem Lothröhrchen zieht sich die Erde bald in die Kohlen, aber auf einem Silberbleche schmelzt sie und raucht mit eben diesen Erscheinungen, wie das Wasserbley. (§. a.) Nun wollte Herr Scheele wissen, ob diese geschmelzte Erde noch die Eigenschaft hätte, sich im kochenden Wasser aufzulösen. c) Deswegen machte er sie zu Pulver und kochte einen kleinen Theil davon in Wasser wie vorhin (a); aber sie verhielt sich eben so, und die Auflösung bekam eben den Geschmack. Diese geschmelzte Wasserbleyerde hat er zu allen folgenden Versuchen gebraucht, die Blumen, welche sich an die äußere Platte gesetzt hatten, verhalten sich, wie die Erde.

§. 7. a) Die Wasserbleyerde ist säuerlicher Natur; denn ihre Solution (§. 6. c.) wird vom Lakmus roth, von Seifenauflösung weiß, und von Schwefelleber präcipitirt. b) Auf Metalle hat die Solution auch einige Wirkung, kocht man sie mit Feilspänen irgend eines unedlen Metalls, so wird die Solution endlich blaulich. c) Setzt man ganz wenig Alkali tartari dazu, so löst sich die Erde in größerer Menge in Wasser auf, und schießt nach dem Abkühlen in kleine unordentliche Kristallen an. Dieses wenige Alkali macht, daß die Erde nicht in offenen Feuer flüchtig wird. (§. 6. b) d) Diese Solution zeigt die säuerliche Eigenschaft stärker, weil sie noch heiß ist, Lakmus wird röther, sie effervescirt mit Kreide, weisser Magnesia und Alaunerde, daraus Mittelsalze entstehen, die sich im Wasser sehr schwer auf-

auflösen. e) Sie präcipitirte Silber, Queckſilber, und Bley in Salpeterſäure aufgelöſt, auch Bley in Salzſäure aufgelöſt. Dieſe Präcipitate werden auf Kohlen reducirt, die geſchmelzte Erde gehet in die Kohlen. Die übrigen Metalle werden nicht präcipitirt, auch nicht mercurius corroſiuus. f) Auch treibt dieſe Solution die Luftſäure, aus feuerbeſtändigem und aus flüchtigem Alkali, macht damit Neutralſalze, von dem alle metalliſche Solutionen präcipitirt werden. Gold, äzendes Sublimat, Zink und Braunſtein, fallen weiß, Eiſen und Zinn in Salzſäure, braun, Kobolt roſenroth, Kupfer blau, Alaun und Kalkſolutionen weiß. Deſtillirt man dieſen, aus flüchtigem Alkali und Waſſerbleyerde zuſammengeſetzten Salmiak, ſo läßt die Erde bey gelindem Feuer ihr Alkali fahren, und bleibt in der Retorte als ein gemeines Pulver zurück.

§. 8. a) Concentrirte Vitriolſäure löſet durch Beyhülfe der Hitze eine Menge unſerer Erdart auf, dieſe Solution bekömmt eine ſehr ſchöne blaue Farbe, und wird dick, nachdem ſie erkaltet iſt, dieſe Farbe verſchwindet in der Hitze, kömmt aber wieder, wenn ſie ein wenig abgekühlt iſt, eben ſo im Waſſer. (§. 3.) In ſtärkerer Hitze läſt die Erde die Vitriolſäure fahren und bleibt unverändert zurück. b) Sapeterſäure hat keine Wirkung auf ſie: c) kocht man ſie aber mit Salzſäure, ſo wird eine anſehnliche Menge davon aufgelöſt deſtillirt man dieſe Solution zur Trockne, ſo wird das Ueberbleibſel dunkelblau, verſtärkt man dann die Hitze, ſo ſteigen weiße Blumen auf, nebſt etwas blauen Sublimate und im Recipienten bekommt man rauchende Salzſäure. Das Ueberbleibſel iſt grau. Das Sublimat und die Blumen zerfließen in der Luft, auf Metalle geſtrichen färben ſie ſolche blau, und ſind nichts anders als die Waſſerbleyerde mit Salzſäure flüchtig gemacht. d) Wird ein Theil unſerer Erde mit 2 Theilen Tart. Vitriol deſtillirt, ſo

geht endlich, bey sehr starker Hitze ein wenig Vitriolsäure über. Die rückständige Erde ist in Wasser leichter aufzulösen als zuvor. e) Mit 2 Theilen Salpeter wird die Säure ausgetrieben, die rauchend ist. Das Ueberbleibsel in Wasser aufgelöst, ist ein Neutralsalz, welches alle metallische Solutionen präcipitirt und dem (§. 7. f.) Salze gleicht. f) Mit 2 Theilen reines gemeines Salz, wird rauchende Säure ausgetrieben und im Retortenhalse steigen weiße, gelbe und violetfarbene Blumen auf, die in der Luft zerfließen. Diese Auflösung auf Metalle gestrichen, wird blau. (lit. c.)

§. 9. Daß die Erde nicht ungeneigt ist, das Brennbare anzuziehen, zeigt sich aus der blauen Farbe, welche das Sublimat von der Lichtflamme bekömmt. (§. 4.) Daß sie selbiges auf dem nassen Wege annimmt, beweißt ebenfalls die blaue Farbe. (§. 7. b). a) Um nun hiervon gewisser zu werden, ward Wasserbleyerde in kochenden Wasser aufgelöst, mit Zusatz von ein wenig Alkali. (§. 7. e) Zu dieser Solution goß man einige Tropfen Salzsäure, und theilte sie in mehr Theile, zu jedem Theile that man Feilspäne verschiedener Metalle, die Auflösung bekam bald eine blaulichte Farbe, die immer mehr zunahm, und nach Verlauf einer Stunde, wenn man die Flasche dann und wann schüttelte, sehr schön und dunkelblau ward. Daß diese Farbe vom Brennbaren herrührt, läßt sich daraus schließen, wenn man 1) statt der Metalle selbst dergleichen Erdarten nimmt, so entsteht keine Aenderung der Farbe. 2) Tröpfelt man in eine solche Solution einige Tropfen Salpetersäure, und setzt sie in die Wärme, so verschwindet die Farbe. Es ist also nicht zu bewundern, daß Silber und Queckstlber angegriffen werden, weil hier eine doppelte Verwandtschaft wirkt, der Salzsäure auf die metallische Erde, und der Wasserbleyerde auf das Brennbare der Metalle, Gold wird nicht angegriffen. b) Schüttet man zu vorerwähnter Solution

lution zu viel Salzsäure, so entsteht nicht blaue, sondern gelbe Farbe, die endlich braun wird, wenn man die Mischung mit Metallen in Digestion setzt. Hier scheint die Erde mehr Brennbares anzuziehen, denn wenn man diese Solution in eine Auflösung von Wasserbleyerde tröpfelt, so wird das Brennbare mehr zertheilt, und die Mischung blau. c) Blutlauge, darin die Säure herrscht, präcipitirt diese im Wasser aufgelöste Erde braun und Galläpfelinfusion dunkelbraun.

§. 10. Auf dem Reductionswege untersuchte Herr Scheele die Wasserbleyerde mit schwarzen Flusse und Kohlen, auch mit Boraxglase und Kohlen, aber vergebens, und er nahm nicht das geringste Metallische wahr. Er vermuthete, das Brennbare sollte eben die Würkung auf die Wasserbleyerde haben, wie die Luft, nehmlich, sie flüchtig zu machen (§. 6. b), deswegen tränkte er einen Theil Erde mit Baumöl, diese Mischung trieb er in einer gläsernen Retorte, bis die Retorte schmolz, aber er bekam kein Sublimat. Das Ueberbleibsel in der Retorte war wie ein schwarzes Pulver. Ein Theil dieses Pulvers ward in einem Tiegel ins Feuer gesetzt, das Pulver glühte auf, und sublimirte weiße Blumen; darnach that er den andern Theil in den Tiegel, über den ein anderer Tiegel lutirt war, und setzte es in starkes Feuer; eine Stunde darauf, als alles zusammen kalt war, öffnete er den Tiegel, aber die Erde fand sich in ihrer schwarzen Farbe unverändert, ohne eine Anzeigung vom Schmelzen.

Dieses schwarze Pulver verhielt sich folgendergestalt. 1) Mit Wasser gekocht ward nichts davon solvirt; 2) Alkali hinzugethan und das Kochen fortgesetzt, ward auch nichts aufgelöst, so gern auch sonst Alkali diese Erde auflöst. (§. 7. f). 3) Aber mit 3 Theilen Alkali Tartari vermengt und im Tiegel geschmelzt, entsteht starke Effervescenz, wird nun da die Masse

mit

mit Wasser aufgelöst, und das überflüßige Alkali mit Salpetersäure gesättigt, so bekömmt man aus Wasserbleyerde und Alkali ein Neutralsalz, das alle andere Mittelsalze decomponirt. (§. 7. f)

4) Salpetersäure greift diese phlogisticirte Erde in Digestion sehr heftig an, raubt ihr dasselbe, sie wird weiß, und bekömmt ihre vorige Eigenschaft wieder. Vitriol- und Salzsäure haben keine Würkung darauf.

§. 11. Die Wasserbleyerde, die man mit Salpeter (§. 5.) bereitet, ist in mehr Umständen von vorerwähnten unterschieden. Denn 1) erfordert sie zu ihrer Auflösung viel weniger Wasser, zwo Unzen kochendes Wasser, löst mit Fortsetzung des Kochens 11 $\frac{1}{2}$ Scrupel auf. 2) Treibt sie keine Vitriolsäure vom Tartar. Vitr. aus. 3) Schmelzt sie leichter. 4) Wird sie nicht in offnen Tiegel sublimirt. 5) Mit Kohlengestübe geschmelzt, giebt sie nachdem mit Wasser eine Solution, welche ein Neutralsalz enthält, das alle Mittelsalze präcipitirt.

§. 12. Der Grund dieses großen Unterschieds liegt im Alkali, von dem dieses Präcipitat einen gewissen Theil sehr hartnäckig zurückhält. Daß es, auch durch wiederholte Auflösung und Cristallisationen gereinigt, noch Alkali enthält, findet sich leicht aus folgendem: 1) Schüttet man zu einer heißen concentrirten Auflösung etwas Salpetersäure und setzt das Kochen fort, so fällt der gröste Theil der aufgelösten Erde zu Boden, wie ganz kleine Cristallen; wird nachdem das Klare abgedünstet, so bekömmt man ein wenig Salpeter. Diese kleine Cristallen haben alle Eigenschaften, wie die Wasserbleyerde, die man mit Salpetersäure bekömmt. (§. 3.). 2) Das Salz, das man nach dem Schmelzen (§ 11. Nr. 5.) bekömmt, beweiset eben dieses. Dieses Neutralsalz entstehet auf folgende Art: Die Erde, welche nur wenig Alkali enthält und folglich noch wie Säure wirkt, weil sie

die

die Farbe vom Lakmus in roth ändert, zieht das Brennbare des zugesetzten Kohlengestübes ab, aber das Alkali hindert so viel Erde an dieser Vereinigung, als es zu seiner Sättigung bedarf, (weil man aus §. 10. Nr. 3. findet, daß das Alkali die Erde stärker anzieht, als die Erde das Brennbare), und das ist Neutralsalz, das sich mit Wasser völlig auslaugen läßt; und dem Salze (§. 7. f) ganz ähnlich ist. Die Kohle, welche nach dem Auslaugen zurück bleibt, raucht in offenen Tiegel und setzt ein Sublimat an, enthält folglich flogisticirte Wasserbleyerde. 3) Dieses Alkali behält die Erde im offnen Feuer zurück. (§. 11. Nr. 4.). 4) Hieraus sieht man auch die Ursache, warum diese Erde die Vitriolsäure nicht vom Tartar. Vitr. abtreibt, denn ihre anziehende Kraft auf das Alkali, muß in eben der Maaße vermindert werden, je näher sie damit zum Sättigungspunkte kommt, und, weil reine Erde kein Alkali enthält, so zieht sie was weniges davon aus dem Tart. Vitr. an, folglich läßt sich auch nur eine geringe Spur von Vitriolsäure erhalten. (§. 8. d). Dieses wenige Alkali verursacht auch, daß sie im Wasser auflösbar ist. Eben die Erde findet sich §. 7. c.

§. 13. Nachdem nun das Wasserbley zerlegt worden, wäre noch übrig, dieses Mineral aus seinen nächsten Bestandtheilen zusammen zu setzen. Daß Wasserbley Schwefel enthält, ist bekannt, und folgende Versuche bestätigen das. Hr. Scheele vermengte sehr fein geriebene Wasserbleyerde (§. 6. c) mit 3 Theil Schwefel 1 Theil, und trieb das Mengsel in einer gläsernen Retorte mit anlutirter Vorlage im offenen Feuer. Anfangs stellte er die Retorte so, daß der Schwefel, welcher in den Hals aufgestiegen war, wieder zurückrinnen konnte, aber am Ende trieb er den Schwefel völlig ab. Die Vorlage war nebst dem Schwefel, mit einen stechenden Geruche vom flüchtigen Salpetergeiste erfüllet.

erfüllet. Das Ueberbleibsel in der Retorte glich einem schwarzen Pulver, das zwischen den Fingern zerrieben sich mit einer glänzenden schwarzen Farbe beschmuzte, übrigens bei allen Versuchen, sich wie natürliches Wasserbley verhielt.

Man sieht also hier eine Erdart, die bisher unbekannt wird gewesen seyn, und die man mit Recht acidum molybdaenae nennt, weil sie alle Eigenschaften der Säure hat. Und ob sie gleich in gewissen Umständen einer metallischen Erde ähnlich ist, so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß das Wasserbley aus einer Säure mit Schwefel mineralisirt bestehe.

Wasserbley.

Von Heyer.

Man weiß, daß die älterern Naturforscher das Wasserbley Molybdaena, und das Reißbley Plumbago nicht unterschieden; sie hatten ein natürliches und ein künstliches. Unter dem natürlichen haben sie wahrscheinlich diejenigen beyden Mineralien verstanden, die wir noch jetzt dafür ausgeben, aber als ganz verschiedene Substanzen trennen. Unter dem künstlichen verstanden sie eine Art Silberglätte, die beym Reinigen des Goldes oder Silbers mit Bley an dem Boden und Seiten des Ofens zusammenwächst, und gleichsam als verbrannt an demselben klebt. Unter dem Namen Plumbago haben sie auch wohl Bleyweiß verstanden.

Wallerius führt es unter den Glimmerarten auf. Er hat 3 Abänderungen davon: Molybdaena pura, impura, tessularis: Unter der erstern versteht er vermuthlich das Reißbley: denn dieses findet sich sonst nicht von ihm angeführt, unter den 2 letztern wahrscheinlich unser Wasserbley. In der Anmerkung führt er aus Lawson diss. de Nihilo eine merkwürdige Erfahrung an,

an, die es wahrscheinlich macht, daß sie vom Wasserbley gilt. Es ist diese: Wasserbley giebt im starken Feuer einige dunkelblaue feuerfangende Blumen.

Die erstern umständlichen Versuche vom Wasserbley sind von Pott. Er verwechselt aber ebenfalls beyde Namen, welches Zweifel verursacht, welches von beyden er dazu angewendet habe; mehrere Stellen machen es jedoch wahrscheiulich, daß es unser Wasserbley gewesen sey. Wer diese durchgelesen, wird gewiß noch manchen Wunsch unbefriedigt gefunden haben.

In den neuern Zeiten hat unstreitig Hr. Scheele das gröste Verdienst um dies merkwürdige Mineral: denn er hat beyde als ganz verschiedene Substanzen angegeben, und in dem Wasserbley eine eigne Säure mit Schwefel verbunden gefunden, die Säure für eine metallische gehalten, welche Vermuthung auch durch Hrn. Hjelm bestättigt ist. Das Reißbley hingegen hält Herr Scheele für eine eigne Kohle, die aus Phlogiston und Luftsäure bestehe.

Nachstehende Versuche werden theils zur Bestättigung der Scheelischen dienen, theils aber werden sie auch neue Eigenschaften an demselben zeigen.

Die Stufe, welche Hr. Heyer dazu bestimmte, war aus dem Zinnstockwerk zu Altenberg in Sachsen. Sie bestand aus glänzenden übereinander liegenden Schuppen, die abgesondert sich biegen ließen, eine Bleyfarbe hatten, abschmuzten, und wie Fett anzufühlen waren. Hin und wieder saß daran eine eisenhaltige glimmerige Thonerde. Jene Thonerde fand sich auch zwischen den zarten Schuppen: daher war es schwer, die Schuppen oder das eigentliche Wasserbley ganz rein abzusondern. Diese Schuppen ließen sich auch nicht ganz pulvern, es blieben stets zarte Blättchen übrig. Durchs Schlemmen konnte man vieles

von

von der Erdart absondern, es giengen dabey aber auch einige Wasserbleytheilchen verloren, die, wenn sie zart waren, oft auf dem Wasser schammen. Auf diese Art gereinigt, wurden sie zu folgenden Versuchen angewandt.

a) Versuche mit dem rohen und auf eben erzählte Weise gereinigten Wasserbley.

1. Versuch.

Ein Loth Wasserbley wurde 3 Stunden im ganz schwachen Glühfeuer erhalten, wobey es am Gewichte nichts verlor, auch seinen Glanz behielt.

2.

Setzte man aber etwas in einem Tiegel in sehr starkes Feuer, so fieng es an zu rauchen, es schien sich anfangs zu verkalken, zuletzt aber floß es, und auf der Oberfläche fand sich eine blaue Flamme. Nachdem es kalt geworden, fand sich in dem Tiegel eine mehr cristallinische als glasigte gelbliche Masse. Um theils diese Erscheinung genauer zu betrachten, theils das Gewicht zu bestimmen, von dem es verrauchen würde, wurde derselbe Tiegel genau gewogen und $\frac{1}{2}$ Loth frisches Wasserbley hinein gethan und demselben Feuer ausgesetzt. Mit $\frac{1}{2}$ Stunde fieng es an zu rauchen; nach 1 Stunde aber fand sich keine Veränderung, als daß das Wasserbley gequollen und schwärzer schien. Nach 2 Stunden fieng es an cristallinische Spitzen um sich zu erhalten, und nach 3 Stunden war beynahe alles in eine zarte cristallinische gelbliche Masse verwandelt, die wie Benzoeblumen aussah, und beym Rühren in eine zarte wollige Substanz zergieng. Unter diesem Cristallinischen fand sich noch etwas, das mehr schlackigt war, wozwischen sich auch noch ein nicht ganz verändertes Stückchen Wasserbley fand, welches sich jedoch leicht brechen ließ.

Es waren 36 Gran verloren, und der Tiegel war durchdrungen.

3.

Ein Stückchen Wasserbley auf einer Kohle dem Zug der dephlog. Luft ausgesetzt, dampfte sehr. Es schien sich aufzublähen, und als man glaubte eine Kugel daran zu bemerken, waren 3 Quartier Braunstein-Luft dazu verbraucht. Es fand sich auch wirklich ein weißes Metallkügelchen von der Größe eines Nadelkopfs an der einen Seite, welches nicht mehr abfärbte; es saß an einem größern Stücke, welches nun spröde geworden war.

4.

40 Gran Wasserbley mit doppelt so viel gereinigter Pottasche in einem Tiegel gethan, und in schwaches Feuer gesetzt, fieng, sobald der Tiegel glühete, mit Aufbrausen an zu schmelzen. Als die Materie ganz glühete, wurde der Tiegel herausgenommen, beym Kaltwerden fand sich ein violettes phosphorisches Feuer darinn, welches so lange anhielt, als sie glühete. Sie sah grünlich aus und wurde mit destill. Wasser übergossen, die davon filtrirte Auflösung sah grasgrün, der Rückstand bestund noch aus 30 Gran unzersetzten Wasserbley. Er wurde mit 90 Gran desselben Laugensalzes wieder zerrieben, und wie zuvor geschmolzen. Beym Erkalten war das phosphorische Feuer weit schwächer als das erstemal. Die Materie sah braun aus, die Auflösung aber wurde schön grün, und es blieben noch 9 Gran zurück, worunter noch unzersetztes Wasserbley war. Aus der Auflösung fiel mit Salpetersäure etwas brauner Satz, der wie Schwefelleber roch.

5.

Der starke Schwefellebergeruch beym Fällen im vorigen Versuche war Herrn Heyer auffallend. Er war des dazu gebrauch-

ten Laugensalzes wegen nicht gewiß, ob nicht noch etwas vitriolisirter Weinstein dabey gewesen sey. Er wiederholte daher denselben Versuch, nur daß er reines Mineral-Alkali dazu anwendete. Zu 25 Gran mischte er 3 mal so viel von diesem getrockneten Alkali. Es blähete sich ebenfalls damit auf, und zu Zeiten zeigte sich ein heller Schein über der Materie. Da solche ruhig floß, wurde der Tiegel aus dem Feuer genommen, das phosphorische Feuer bemerkte man beym Kaltwerden nicht, die Materie war dunkelgrün, beym völligen Erkalten aber mehr schwarz als grün. Destill. Wasser wurde davon bald grün gefärbt, jedoch nicht so schön als beym vorigen Versuch. Die Auflösung roch etwas hepatisch, es blieben noch einige unzersetzte Wassertheile liegen, die abermals mit 30 Gran trocknen miner. Alkali geschmolzen wurden. Es blähete sich wieder auf, auch fand sich zu Zeiten ein feuriger Blick über der Materie. Als sie ruhig floß und herausgenommen war, war sie erst grün, beym Kaltwerden aber wurde sie braun. Die Auflösung wurde ebenfalls grün, es blieb nur ein wenig eines bräunlichen Satzes zurück, der trocken 3 ½ Gran wog, der beyseite gethan wurde. Als zu der Auflösung Salpetersäure getröpfelt wurde, um sie zu fällen, wurde sie dunkler und zuletzt so schön blau, wie Berlinerblau. Sie roch nun nicht nach Schwefelleber, mehr nach Salpetersäure, man ließ sie stehen, damit sich die blaue Farbe setzen möchte, aber am nächsten Morgen war sie verschwunden, die Mischung war nun gelblich, und am Boden fand sich etwas weißgelber Niederschlag. Man verdünnte sie mit 4 Loth destill. Wasser, goß auch noch einige Tropfen Salpetersäure dazu; sie brauste damit nicht mehr, auch fiel nichts, und die Farbe wurde nicht verändert. Als sich der Niederschlag völlig gesetzt hatte, goß man die klare Flüssigkeit ab, den Satz aber auf ein Filtrum, welcher

noch

noch einigemal mit Wasser nachgespült wurde. Es blieb nur ein wenig eines braunen Satzes auf dem Papier, der so fest angetrocknet war, daß er sich nicht ganz absondern ließ: etwas davon auf eine glühende Kohle gelegt gab keinen Schwefelgeruch, auch brannte das Papier nicht mit der gewöhnlichen blauen Flamme, und nicht so schnell, als wenn Schwefel mit verbrannt wird.

Das Flüßige ließ Herr Heyer verdunsten, es setzte nach und nach eine Haut auf der Oberfläche ab, und da es ganz trocken war, war es ein Salzklumpen von citrongelber Farbe. Er goß 1 Unze dest. Wasser darauf, worinn sich der Salpeter nach und nach auflöste. Es blieb ein gelbes Pulver zurück, auch die Auflösung war gelb, und da sich von dem Roste nichts mehr aufzulösen schien, goß er die Auflösung ab, auf das Pulver aber wieder 1 Loth Wasser. Es stand in der Kälte, nach 24 Stunden war das Pulver nicht allein beynahe aufgelöst, sondern hatte auch schon wieder an die Seiten des Glases zarte spitzige Cristallen angesetzt, die artige dentritische Figuren gebildet hatten. Einzeln waren auch dergleichen in der erst abgegossenen Flüssigkeit angeschossen; alle wogen getrocknet nur 5 Gran. Jedoch schossen in beyden Flüssigkeiten nach einigen Tagen wieder einige dergleichen Cristallen an.

6.

½ Loth Wasserbley wurde mit 1½ Loth Salpeter zerrieben, und nach und nach in einen glühenden Tiegel getragen; es verpuffte mit ziemlicher Heftigkeit, auch blähete es sich nach dem Verpuffen etwas, und weil sich noch einige ungeänderte Wasserbleytheilchen auf der Oberfläche fanden, wurde noch 1 Drachme Salpeter nachgetragen, und die Materie noch ½ Stunde in gelindem Glühfeuer erhalten. Dann wurde der Tiegel aus dem Feuer

genommen, die Materie fiel beym Erkalten ins Fleischfarbige, in der Mitte aber war eine schwarze Stelle; sie wurde, aus dem Tiegel mit destill. Wasser aufgeweicht und in einem gläsernen Mörser vollends zerrieben. Nachdem sich die Materie gesetzt hatte, wurde die überstehende wasserhelle Flüssigkeit abgegossen und der Rückstand ausgesüßt. Er war aschgrau, hatte noch einige glänzende Stellen, und wog trocken 36 Gran. Es wurde noch $\frac{1}{2}$ Loth Salpeter dazu gemischt, und wieder nach und nach in demselben Tiegel getragen. Diese Mischung verpuffte nun nur sehr schwach und nach dem Verpuffen floß sie ganz dünne. Nachdem sie noch einige Minuten geflossen hatte, wurde der Tiegel herausgenommen, die Materie wurde nun beym Erkalten braun; sie wurde wie zuvor mit destill. Wasser behandelt. Es blieb nur ein hellleberfarbig Pulver zurück, welches trocken 19 Gran wog.

Ueber diese 19 Gran goß man Salpetersäure und stellte sie in die Wärme, sie wurde bald in einen röthlichen Schleim verwandelt, dieser Schleim mit destill. Wasser verdünnt, und nachdem er sich gesetzt, die überstehende Flüssigkeit abgegossen, und dann ausgesüßt. Wurde die Auflösung mit flüchtigem Alkali gesättigt, so fiel eine weise Erde, die nicht allein an der Zunge hieng, sondern auch mit Vitriolsäure einen anziehenden Geschmack erhielt, also Alaunerde war. Sie wog trocken 10 Gran.

Der röthliche Schlamm mit Salzsäure in die Wärme gestellt, wurde bald gelb, der Schleim aber entfärbt. Aus der davon abgewaschenen Salzsäure fiel mit caustischem Salmiakgeist 3 Gran Eisenkalk: der Schleim wurde für Kiesel gehalten; denn beym Trocknen wurde er ein scharfes Pulver, welches 6 Gran wog. Diese Produkte rühren gewiß von den nicht sorgfältig genug abgeschiedenen irrdischen Theilen her.

Die

Die laugensalzige Auflösung wurde mit Salpetersäure gesättiget. Es fiel ein ganz weißer Kalk, der sich anfangs in dem Flüssigen wieder auflöste, mit mehr Säure aber die ganze Flüssigkeit milchweiß machte. Er setzte sich bald, wurde auf ein Filtrum gegossen, und da die Feuchtigkeit beynahe abgelaufen war, einigemal mit Wasser nachgespült. Er schien sich bey dieser Arbeit sehr zu vermindern, fiel beym Trockenwerden immer mehr zusammen, endlich fanden sich in dem Filtrum 68 Gran weiße 3 seitige zugespitzte kleine Cristallen. Sie hatten aber nicht alle diese Gestalt: an den mehrsten konnte man keine regelmäßige Figur erkennen. Sie waren spießigt und platt gedruckt. Das davon abgelaufene Salpeterwasser wurde abgedampft, wobey noch viel Schleimiges zu Boden fiel, welches abgesondert wurde, ehe das Wasser ganz eintrocknete. Als das Wasser ganz abgedunstet war, roch es nach Salpetersäure. Der Salpeter war nicht ordentlich in Cristalle geschossen, sondern ein salziges Magma geworden, worauf nochmals destill. Wasser gegossen wurde. Es blieb noch etwas Pulver zurück, welches sich in mehrerem Wasser nicht aufzulösen schien. Hiezu wurde der Schleim gethan, dessen oben erwähnt ist. Beydes wurde mit Wasser einigemal abgewaschen, da dann 24 Gran eines schwefelgelben lockern Wesens zurückblieben, wovon ein Stückchen an einem Licht leicht schmolz, eine Bleyfarbe annahm; das Kügelchen aber konnte mit den Fingern leicht zerdruckt werden, wobey der metallische Glanz verschwand. Das davon abgewaschene Salpeterwasser hatte, wie der nasse Kalk, die Eigenschaft, dem Eisen eine schöne blaue Farbe mitzutheilen, wie der feuchte Trugstein oder Wolframkalk; daher es zu nachstehenden Versuchen angewandt wurde.

Herr Heyer vermischte es mit etwas Salpetersäure, und vertheilte das Ganze in 15 Gläser, in deren jedem ein Stück-

chen der folgenden Metalle gelegt war, und setzte in die, worin Gold, Platina, Braunstein, Zinn und Spießglas war, noch etwas Salzsäure zu.

Das Gold war nach 24 Stunden noch nicht angegriffen; es fällte sich nichts, ob gleich die Auflösung des Goldes grösstentheils in der Wärme vor sich gegangen war.

Die Platina war nach 24 Stunden nicht angegriffen; in der Wärme wurde das Ueberstehende gelb: nachdem etwas verdünstet, war viel Salpeter angeschoßen, wozwischen die Platina ihres Glanzes beraubt lag (die Platina war mit dephlog. Luft geschmolzen, also ziemlich von Eisen befreyt). Abgesondert und getrocknet war sie schwärzlich.

Silber zeigte in der Kälte nach einer Stunde eine geringe Spur von Blau. Nach 24 Stunden hatte es ein ganz geringes blaues Wölkchen um sich, welches aber beym Berühren des Glases verschwand. Es schien wenig angegriffen zu seyn; daher es in die Wärme gestellt wurde, worin nach 24 Stunden die Auflösung klar war. Etwas gelber Staub lag zu Boden, das Silber war seines Glanzes beraubt, abgesondert und getrocknet war es mit einer braunen Kruste überzogen, woran sich nichts Metallisches fand.

Queckfilber erhielt bald ein blaues Wölkchen um sich; nach 24 Stunden schien dieses nicht vergrößert; das Queckfilber war mit einem grauen Staube bedeckt; durch gelindes Rütteln vereinigten sich die einzelnen Kügelchen nicht; in die Wärme gestellt fiel nach einiger Zeit ein wenig gelber Staub zu Boden. Als man das Glas wieder herausnahm, wurden die Queckfilberkügelchen beym Berühren länglicht. Abgesondert auf ein Papier getrocknet, und durch feines Leinen gedruckt, blieb ein graues Pulver zurück, woran hin und wieder ein deutlicher metallischer

Glanz

Glanz bemerkt werden konnte. Als Herr Heyer es mit ein wenig Gummi Sandrac vermischte, und mit dem Löthrohr auf einer Kohle in ein Korn zu schmelzen dachte, zog sich mit einem dicken Dampf beynahe alles in eine Kohle, jedoch glaubte er auf der Kohle einen metallischen Glanz zu bemerken.

Kupfer wurde sogleich blau. Nach 24 Stunden war die blaue Wolke sehr beträchtlich, die der Flüssigkeit durchs Schütteln eine schwache grüne Farbe mittheilte; das Kupfer selbst war blau; in der Wärme wurde das Flüssige ganz grün gefärbt, unten setzte sich ein graues und grünliches Pulver, welches abgesondert und getrocknet ein glimmerichtes Ansehen hatte. Es war grün, auch das Kupfer war grün beschlagen. Das Pulver mit etwas Sandrac vermischt dem Löthrothe ausgesetzt, gab nur mit vieler Mühe ein Korn, welches weit blasser von Farbe als Kupfer, und spröde war.

Eisen machte nach einem Weilchen die Flüssigkeit grünlich, nach 24 Stunden war sie sehr dunkelblau. Als keine weitere Veränderung zu bemerken war, wurde es in die Wärme gestellt: hier verschwand die blaue Farbe, sobald das Glas warm wurde und verwandelte sich in Apfelgrün, wurde auch mit mehrererm Eisen in der Kälte nicht wieder blau. Das Eisen hatte schwarze Spießchen um sich, welche glänzten, abgesondert aber hatten sie gar keinen Glanz. Auf der Kohle mit etwas Sandrac vermischt, verschwanden sie vor dem Löthrohr.

Zinn beschlug sogleich blau und theilte bald der ganzen Mischung eine herrliche blaue Farbe mit. Nach 24 Stunden war es beynahe ganz aufgelöst, und das flüssige Blau grün, in der Wärme gerann alles sogleich in einen weißen Schlamm, der in der Kälte weder durch Kochsalz, noch Wasser wieder klar werden wollte. Es wurde noch ein wenig Zinn hinein gethan, welches

zwar sogleich blau wurde, aber doch die Mischung nicht klärte, auch nicht färbte. Nachdem sie noch einen Tag gestanden, wurde das mit Wasser verdünnte Flüssige zum Weggießen in ein Glas geschüttet, worein die Flüssigkeit von dem Eisen in eben dieser Absicht gethan war. Es entstand sogleich die blaue Farbe wieder, die aber durch das noch mehr hinzugekommene gefällte Zinn blaß wurde: getrocknet hatte der Satz eine lebhaftere Farbe.

Das übrige Zinn hatte einen schwärzlichen Staub um sich, der getrocknet weiß wurde. Metallisches war nichts daran zu bemerken.

Bley wurde nur etwas blau, nach 24 Stunden lag darauf ein grünlicher und weißer Staub; in der Wärme wurde es wie weiß gebrannt, und ein schönes Gelb bedeckte es. Diese Farbe blieb auch trocken. Von Metalltheilchen war nichts daran zu bemerken.

Zink wurde bald blau, und ganz dunkel, nach 24 Stunden hatte er keine so starke Wolke um sich als Kupfer; die blaue Wolke gab der Flüssigkeit ein grünliches Ansehen, in der Wärme wurde sie schwächer: es fiel ein pommeranzenfarbiger Staub zu Boden. Der Zink war dunkelgrau; abgesondert und getrocknet hatte er viel braunen und weißen Staub um sich, der sich leicht abfegen ließ und durch die Lupe betrachtet, viele weiße metallischglänzende Theilchen zeigte. Mit etwas Sandrac vermischt, zog er unter weißen Dämpfen vor dem Löthrohr in die Kohle. Jedoch glaubte Herr Heyer, nach Endigung dieses Versuchs einige metallisch glänzende Stäubchen darauf zu sehen.

Wißmuth verlor bald seinen Glanz und war nach 24 Stunden ganz dunkel. An dem Flüssigen bemerkte man keine Veränderung, in der Wärme fiel ein gelber Staub zu Boden, der getrocknet

trocknet grünlich war. Der Wißmuth war hellbraun, es fand sich nichts Metallisches daran.

Spießglaskönig verlor ebenfalls bald seinen Glanz, in der Wärme setzte sich ein weißer Staub ab, der auch getrocknet weiß blieb. Von metallischen Niederschlag fand sich nichts darin.

Nikel wurde bald etwas blau, nach 24 Stunden hatte er ein zartes blaues Wölkchen um sich. In der Wärme wurde das Flüssige matrgrün, der Nikel schwarz, man konnte nichts Metallisches daran finden.

Kobold schien nicht angegriffen zu werden. In der Wärme wurde das Flüssige gelblich, es fiel viel pommeranzenfarbiger Staub zu Boden, der abgesondert und getrocknet ocherfarbig war. Metallische Theile zeigten sich nicht dazwischen.

Arsenikkönig hatte nach 24 Stunden eine große Luftblase an sich, schien aber sonst nicht verändert zu seyn. In der Wärme fiel ein gelber Staub zu Boden. Der Arsenik wurde aufgelöst.

Braunsteinkönig wurde in der Kälte nicht geändert; in der Wärme fiel nichts, obgleich der Braunstein grösstentheils aufgelöst wurde.

Durch das Verpuffen mit Salpeter hatte Herr Heyer also 92 Gran Wasserbleykalk erhalten: wenn man nun die 19 Gran Rückstand dazu rechnet, so fehlten nur noch 9 Gran, die gewiß noch in dem Salpeterwasser gesteckt haben, das zu eben erzählten Versuchen verbraucht war. Es ist daher gewiß, daß keine so große Menge Schwefel in dem rohen Wasserbley seyn kann, als Scheele angiebt. Ein weiter unten vorkommender Versuch wird dieses noch mehr bestätigen. Und da Herrn Heyer diese Methode am bequemsten schien, das Wasserbley zu zerlegen, so machte er auf dieselbe Weise noch einen größern Versuch.

7.

Er vermischte 3 Loth Wasserbley mit 9 Loth Salpeter, und behandelte es wie das vorigemal. Von dem ersten Verpuffen blieben 5 Drachmen, die noch viel unzersetztes Wasserbley bey sich hatten, welche er nochmals mit 3 Loth Salpeter behandelte, da ein leichter bräunlicher Rückstand blieb, der trocken 2 Drachmen 38 Gran wog. Da dieser eben so aussah als der vorige, so hielt er es überflüßig ihn zu zerlegen; er bewieß aber, daß hier mehr Erdart dabey geblieben war, als bey dem vorigen.

Nachdem er die alkalische Lauge eben so mit Salpetersäure gefüllet hatte, trocknete er den Satz ohne ihn auszusüßen, wozu er auch noch das that, welches beym Verdunsten des Salpeters fiel. Da aller trocken war, spülte er ihn einigemal mit destill. Wasser nach. Nun wog er trocken einige Gran über 3 Loth, woraus zu urtheilen war, daß noch viel Salpeter dabey seyn müste. Man zerrieb ihn deswegen mit Wasser, spülte ihn auch auf dem Filtrum noch einigemal nach und erhielt nun 2 Loth 3 Drachmen eines leichten trocknen Kalks, der schwammicht anzufühlen war; er war an einigen Stellen blaugrün, weil er in der Wärme getrocknet war.

Aus dem Salpeterwasser dachte Herr Heyer noch eine gute Menge metallischen Niederschlag zu erhalten, um die Reduction leichter zu bewirken. Er schärfte es in dieser Absicht mit Salpetersäure und legte Zink hinein; statt desselben legten sich aber grünliche Spießchen daran, die wahrscheinlich nichts anders als Wasserbleysäure waren.

8.

1 Drachme Wasserbley mit eben so viel Queckſilber, so gut als möglich zerrieben und in einem Glase sublimirt, stieg das

Queck-

Queckſilber laufend in die Höhe. Das Waſſerbley war nicht verändert.

9.

1 Loth Waſſerbley wurde in einer kleinen beſchlagenen gläſernen Retorte ins Feuer gelegt und dieſes nach und nach angeſtärkt; es giengen bald einige Tropfen Feuchtigkeit über, und der Hals der Vorlage beſchlug mit einem weißlichen Staube. Nach 4 ſtündigem ſtarken Glühfeuer fand ſich in der Vorlage 10 Tropfen einer Flüſſigkeit, die wie phlogiſt. Vitriolſäure roch, etwas ſäuerlich ſchmeckte und in einer Taſſe in freier Luft bald verdunſtete. Der Sublimat war nur wie eine zarte Haut angeflogen, etwas davon abgeſondert, brannte nicht auf der Kohle. Das rückſtändige Waſſerbley hatte nur einige Gran an Gewicht verloren, und ſchien ſonſt nicht verändert.

Dieſer Verſuch zeigt allerdings von einer geringen Portion Schwefel im rohen Waſſerbley; er iſt aber ſo innig damit vereinigt, daß er nur durch ſehr anhaltendes Feuer, ohne Zutritt der freyen Luft ganz davon zu trennen iſt. Ein mehreres erklärt obiger 1. und 2. Verſuch.

10.

10 Gran Waſſerbley mit cauſtiſchem Salmiakgeiſt übergoſſen, und in die Wärme geſtellt, hatte keine Veränderung erlitten.

11.

1 Drachme Waſſerbley wurde mit 1 Loth Salpeterſäure übergoßen, in Digeſtion geſtellt (die Säure beſtund aus gleichen Theilen rauchender Salpeterſäure und deſt. Waſſer). Kaum wurde das Glas warm, als ein ſtarkes Aufbrauſen entſtand, wobey gelbe Dämpfe weggiengen: es wurde nicht alles aufgelöſt, deshalb die Säure bis zur Trockne abgedampft wurde: etwas

war

war in einen weißen Kalk zerfressen, der beym Trocknen auf der Oberfläche schön hellblau wurde. Die blaue Farbe verschwand aber durch zugegossenes Wasser, und da sich nun noch viel unzersetztes Wasserbley dabey fand, wurde noch mehr Salpetersäure darüber abgedampft. Als noch 3 Loth verbraucht waren, war alles bis auf einige weißlich blaue Schiefern in einen weißen Kalk zerfressen, es wurde nun mit Wasser aufgeschlemmt, und durch geringes Reiben zertheilten sich die Schieferchen ebenfalls in einen weißen Kalk. Nachdem sich aller Kalk gesetzt hatte, wurde das Wasser abgegossen, der Kalk in der Wärme getrocknet, der 41 Gran wog und graublau aussah. 3 Gran davon wurden in 1 Unze kochend Wasser leicht aufgelöst; daher kein Zweifel blieb, daß sich alles in mehrerem Wasser aufgelöst haben würde. Das davon gegossene Wasser in gelinder Wärme verdampft, hinterließ eine herrliche blaue Flüssigkeit, die nicht nach Salpetersäure roch, und in gelinder Wärme nicht trocknen wollte, so lange man sie auch stehen ließ. Auf ein Papier damit geschrieben, sah die Schrift wie das herrlichste Königsblau aus. Sie trocknete nur langsam und wurde endlich braun. In gelinder Wärme kam das Blau wieder zum Vorschein. Man versuchte diese Farbenveränderung oft, endlich blieb sie auch in der Luft blau, hatte aber das Papier zerfressen. In der Flüssigkeit lagen einige pulverichte Theile; sie wurde mit Wasser verdünnt und dadurch saphirblau. Sie ließ ein weißes Pulver fallen, das abgesondert 2 Gran wog. In der Wärme wurde die saphirblaue Flüssigkeit wieder wasserhell, und wurde erst wieder blau, da sie die Dicke eines Syrups hatte. Man gab nun 2 Tage scharfes Digerir-Feuer, um sie wo möglich trocken zu erhalten, worauf sie auch wirklich in eine weiße krümliche Masse verwandelt war, die nun nach Salpetersäure roch. Es wurde destill. Wasser darauf gegossen, worin

alles

alles bis auf 5 Gran eines weißen Satzes aufgelöst wurde, der aus sehr zarten glänzenden Spießchen bestand. Die davon gegossene Flüssigkeit wurde wieder eben so schön blau, da sie die Syrupsdicke wieder hatte. Sie gab dem Lakmusaufguß eine Rosenfarbe. Mit Laugensalz brauste sie, und gab eine hellere blaue Farbe. Säuren wirkten nicht darauf. Sie wurde nun in eine kleine Retorte gegossen und das Glas nebst dem Retortenhals mit 2 Drachm. destill. Wasser nachgespült, dann in einen mit Sand gefüllten Schmelztiegel gelegt, und nach und nach bis zum Glühen erhitzt. Zuerst gieng eine wasserhelle Flüssigkeit über, vermuthlich das zugesetzte Wasser; bald darauf wurde die ganze Vorlage mit einem weißen Dampf erfüllt, und als dieser sich gelegt, kamen einzelne schwere Tropfen, die beym Abfallen rauchten, in der Flüssigkeit zu Boden fielen, und auch da noch einen weißen Dampf ausstießen. Endlich sublimirte sich in dem Hals der Retorte eine theils blaue, theils weiße Substanz. In der Vorlage fanden sich 3 Drachmen 23 Gran einer hellen Feuchtigkeit, die keinen eigenen Geruch hatte, aber sehr sauer schmeckte, sie brauste mit veg. Alkali heftig und wurde damit völlig gesättiget. Die Sättigung gelinde abgedampft, schossen kleine Cristallen an, die aus doppelt vierseitigen Pyramiden bestanden, und übereinandergethürmt zu Boden lagen, aber keinen festen Zusammenhang unter sich hatten, 55 Gran am Gewicht. Auf einer Kohle verpufften sie nicht. Es war also keine Salpetersäure mehr da gewesen, sie schmeckten bitterlich zusammenziehend. In der Retorte fanden sich am Boden 13 Gran eines ins Grau fallenden, hellblauen Magma, welches sich in destill. Wasser zum Theil auflöste. Die Auflösung brauste ganz schwach mit veg. Alkali, die Sättigung trocknete an der Luft in eine unförmliche Salzhaut ein.

Im

Im Halse der Retorte nahe am Bauche hatten sich zuerst feine Stäubchen angelegt, die einen weißen metall. Glanz hatten, und durch eine Lupe wie zarte Cristallen anzusehen waren. Dann folgte ein schöner blauer Strich, nun wieder eine Schicht der ers stern ähnlich, dann wieder einige Zolle eines schönen Blaus, das mit zarten Cristallen überzogen war, uod zuletzt eine pulverichte Lage. Das Blau zog bald Feuchtigkeit an, und als der Hals über ein Porzellangeschirr einen Tag gestanden hatte, war der ganze Sublimat bis auf den ersten Glänzenden in 5 bis 6 Tropfen als ein blauer Liquor hineingetröpfelt. Der Hals wurde mit ein wenig Wasser nachgespület; das Wasser nebst dem blauen Liquor mit veg. Alkali gesättiget, brauste, wobey ein weißer Satz fiel. Nach der Sättigung wurde es mit Wasser verdünnt, der Satz durch ein Filtrum abgesondert, der trocken etwa $\frac{1}{2}$ Gran wog. Es war ein hellblaues Pulver, worunter einige spießigte Cristallen sich fanden. Die durchgelaufene sapphirblaue Flüssigkeit in gelinder Wärme nicht ganz bis zur Trockne abgedampft, gerann in eine hellblaue schleimige Masse, die in mehrerm Wasser wieder klar wurde; wurde sie aber wieder abgedampft, so gab es wieder die schleimigte Masse. Auf der darüber stehenden wenigen Flüssigkeit war eine pfauenschweifigspielende Haut; an der Luft langsam verdunstet, blieb eine aus dem Weißen ins Blaue spielende Salzmasse, die an den Seiten in schöne blaue Salzfasern auswuchs.

Die 38 Gran Kalk, die von der Salpetersäure zerfressen, und vom Wasser zurück geblieben waren, fiengen an zu fließen, sobald der Tiegel glühete. Der Rand des Tiegels brannte mit lebhafter Flamme; nachdem er einige Minuten geflossen, wurde der Tiegel aus dem Feuer genommen, der nun stark rauchte. Nach dem Erkalten fanden sich lauter weiße zarte Spießchen darin, die mit dem in starken Feuer (Vers. 2.) für sich gebrannten Wasser-

bley

bley einstimmten, und wie jene den Benzoeblumen glichen. Da nur mit Mühe etwas wie zarte Wolle herausgeschabt werden konnte, wurde etwas Leinöl darauf gegossen und mit noch ein wenig Sandrac wieder ins Feuer gebracht. Als das Phlogiston verbrannt war, dampfte die Materie noch ein wenig, und nach dem Erkalten fand sich eine schwarze Substanz darin, woran man keinen metall. Glanz bemerken konnte. Es wurde nun noch ein wenig calcin. Borax dazu gethan und der Tiegel wieder eine halbe Stunde lang einem starken Feuer ausgesetzt, nach dem Erkalten war es eine glänzende theils schwarzbraune, theils ganz schwarze Masse, woran sich durch eine Lupe einige rothe Kügelchen fanden, die eine lebhaftere Farbe als Kupfer hatten. Mit blosen Augen konnte man sie jedoch nicht entdecken. Sie wurde nun in einem verklebten Tiegel nochmals einem starken Feuer ausgesetzt, das eine Stunde anhielt. Nun konnte man nach dem Erkalten schon mit blosen Augen einige kleine weiße Metallkörner sehen, die die Farbe des Eisens hatten. Durch die Lupe wurden noch mehrere sichtbar. Es war jedoch keins so groß, das man nähere Versuche damit hätte anstellen können. Das Uebrige war ein mehr blaues als schwarzes glasichtes Gemische.

12.

1 Drach. Wasserbley wurde mit $\frac{1}{2}$ Unze Vitriolöl übergossen. Es entstund eine ganz geringe Bewegung. Als es 2 Stunden in der Wärme gestanden hatte, war das oben stehende Flüssige herrlich blau, wurde es warm, so ward es grünlich. Mit destill. Wasser verdünnt und den Satz abgewaschen, gab es eine grünliche Tinctur. Das Wasserbley schien wenig verändert zu seyn. Es wurde noch $\frac{1}{2}$ Unze Vitriolöl darüber gegossen und in Digestion gesezt. Nach dem Erkalten zeigte es nur eine ganz geringe Spur vom

Blauen. Dieses wieder abgegossen und zum drittenmal mit ½ Unze Säure eben so behandelt, gab keine Farbe mehr, auch schien das Wasserbley nicht verändert. Hr. Heyer gab nun die Hoffnung auf, es mit ☉ + ganz zerlegen zu können. Das abgewaschene Wasserbley wog 50 Gran, hatte noch seinen Glanz und fettiges Anfühlen, jedoch fand sich hin und wieder eine pulverrichte Substanz daran. Alle davon gegossene Säure, die mit dem Abspülwasser sehr verdünnt war, hatte alle Farbe verloren. Am Boden fand sich ein hell aschgraues Pulver, das noch wie Wasserbley glänzte, und trocken 2 Gran wog. Die Säure wurde durch Alcali nicht wieder blau, und wurde, da nur 8 Gran an dem Ganzen fehlten, nicht weiter behandelt.

13.

1 Drach. Wasserbley mit starker Salzsäure übergossen, gab einen sehr widrigen Geruch, noch ehe es in die Wärme gestellt wurde. In der Wärme wurde die Säure grünlich. Sie wurde ganz abgedunstet, nun lag über dem Wasserbley eine dunkelblaue Farbe. Es wurde frische Säure darauf gegossen, welche die Farbe wieder auflöste, und grün wurde. Als dreymal ein Loth Säure davon abgedampft und die Farbe abgewaschen war, kam keine blaue Farbe mehr zum Vorschein, ob gleich noch dreymal 1 Loth darüber abgedunstet worden, auch behielt das Wasserbley seinen metallischen Glanz; es wurde nun abgewaschen und getrocknet, da es sich fand, daß es nur 8 Gran verloren hatte. Das Wasserbley wurde nun nochmals mit 1 Loth Salzsäure und etwas Zucker in die Wärme gestellt, wo die Säure röthlich gefärbt wurde. Nach dem Verdunsten lag viel brauner Staub auf dem Wasserbley. Das Wasserbley hatte abgewaschen noch seinen Glanz und Gewicht, es war also zu vermuthen, daß das Braune blos vom Zucker hergerührt habe.

Die

Die blaugefärbte von dem Wasserbley abgewaschene Farbe war eine schöne dunkelblaue Auflösung, worunter etwas dunkelblauer Satz lag. Ein Theil des Flüssigen, womit sich gut auf Papier schreiben ließ, worauf auch die blaue Farbe an der Luft beständig war, mit fixem luftsauren Laugensalz gesättigt, wurde die Farbe nicht verändert, auch lag nach 12 Stunden nichts darin zu Boden. Eben so verhielt sich ein anderer Theil mit flüchtigem milden Alkali. Mit flüchtigem caustischen hingegen fiel etwas, und nach 12 Stunden lag ein wenig hellblaues Pulver zu Boden.

Der Satz der Farbe wog trocken 4 Gran, hatte die Farbe des Indigs, es fanden sich aber noch Stäubchen des unzersetzten Wasserbleyes dabey.

b) Die mit dem Wasserbleykalk gemachten Versuche.

14.

20 Gran der Cristallen vom 6ten Versuch löseten sich in 3 Loth kochendem Wasser schnell auf. Beym Erkalten fiel ein wenig gelblicher Schleim daraus nieder. Die Auflösung schmeckte weder sauer noch salzig, sondern etwas zusammenziehend. Lakmus-Aufguß wurde davon rosenroth. Veilsaft dunkelgrün. Mit Alkali brauste sie gelinde. Säuren aber hatten keine sichtbare Wirkung darauf.

15.

Eben so verhielt sich der nicht cristallisirte Kalk vom 7ten Versuch; jedoch waren 4 Loth Wasser zur völligen Auflösung eben der Menge nöthig. Wurden beyde Auflösungen in gelinder Wärme abgedampft, so fiel der Kalk nach und nach als ein weißgraues Pulver nieder. Etwas von der Auflösung mit etwas Salpetersäure versetzt, und nur ein Eisendrath hineingelegt, machte die

Mischung bald grün, unten aber blau. Nach einer Stunde war das ganze Glas blau, nach 24 Stunden aber grünlichblau. Am Boden und am Eisendrathe lagen einige zarte Spießchen, die naß einen metallischen Glanz hatten, trocken aber grünlich waren. Diese Cristallen lösten sich in der Wärme in destill. Wasser auf. Die Auflösung wurde schwachblau. Sie wurde zu der andern gegossen, auch noch einige Tropfen Salpetersäure darzu gethan und der Drath wieder hineingelegt, worauf alles bald wieder sehr dunkelblau wurde. Nach 24 Stunden lag ein Pulver zu Boden, welches abgesondert, abgewaschen und getrocknet dunkelblau war. Es fanden sich 2 gelblichweiße metallischglänzende Stäubchen darunter, die auf einer Kohle mit dem Lothrohr verblasen, verschwanden. Das davon gegossene Flüssige, welches nun grünlich war, wurde zum Verdunsten in einen Stubenofen gesetzt, wo es bald heller wurde, und ein weißes Pulver absetzte. Nachdem es trocken war, blieb eine rostfarbige Substanz übrig, die vermuthlich aus Wasserbleykalk und Eisen bestand.

16.

1 Gran des für sich in Cristallen calcinirten Wasserbleyes vom 2ten Versuch wollte sich auch in 4 Loth kochendem Wasser nicht auflösen.

17.

20 Gran des nicht cristallisirten Kalks brausten mit flüchtigem Alkali lebhaft, er wurde in 6 Loth destill. Wasser geschüttet und, um das Aufbrausen und Auflösen besser bemerken zu können, in der Kälte gelassen. Mit 60 Gran Laugensalz hatte sich alles aufgelöst, beym Verdampfen setzte die Mischung keine ordentlichen Cristallen ab, sondern es fiel ein weißes, pulverichtes Magma zu Boden. Beym völligen Eintrocknen blieb eine halbdurchsichtige streifige Kruste, die einen eigenen Geschmack hatte.

18.

18.

Eben so viel desselben Kalks mit mildem veg. Alkali in eben so viel Wasser brauste ebenfalls; und als 36 Gran Alkali dazu gesetzt waren, war aller Kalk aufgelöst. Beym Abdampfen setzte es eine durchsichtige aus zarten Spießchen zusammengesetzte Masse ab, die stiptisch schmeckte. Als destill. Wasser darauf geschüttet wurde, lösten sich die Spießchen auf, und es blieben viele kleine doppelte vierseitige Pyramiden am Boden liegen, worunter sich einige wenige sechsseitige Säulen fanden. Die Auflösung brauste mit Salpetersäure heftig, und schied dadurch die Wasserbleysäure in Kalkgestalt wieder aus, die eine vortreffliche gelbe Farbe hatte.

19.

Eben so viel desselben Kalks mit milden min. Alkali eben so behandelt, brausete gleichfalls: es giengen 50 Gran cristallisirtes Salz dazu, ehe aller Kalk aufgelöst wurde. Beym Verdunsten cristallisirte sich alles in eine durchsichtige Salzmasse, die aus lauter zarten Spießchen bestand; an den Seiten des Glases waren artige Dendriten in umgekehrter Richtung angeschossen; im Wasser löste sich alles leicht auf; mit Salpetersäure brauste diese Auflösung stark, und die Wasserbleysäure wurde als ein weißer Kalk abgeschieden. Als nach der Sättigung noch etwas Salpetersäure dazu kam, löste sich alles wieder in einen gelbgrünlichen Liquor auf.

20.

3 Gran cristallisirter Kalk wurden in 1 Loth Wasser aufgelöst, und 3 Gran Kreide in einem Stück hinein gethan. Es stiegen einige zarte Luftbläschen in die Höhe, die aber bald aufhörten: wenn aber die Kreide gedrückt wurde, stiegen wieder welche auf. Es blieb jedoch eine Portion Kreide am Boden lie-

gen, die nicht mehr brausen wollte, wenn die Mischung bewegt wurde. In Salpetersäure aber wurde sie mit starkem Aufbrausen aufgelöst. Das von der Kreide abgegossene und filtrirte Flüssige abgedampft, gab eine trockne Masse, die mit Salpetersäure brauste.

21.

3 Gran Alaunerde wurden eben so mit gleichviel Wasserbleykalk behandelt. Es stiegen im Anfang nur einige zarte Stralen von Luftblasen in die Höhe, die aber bald aufhörten und nicht wieder kamen, wenn auch die Stückchen zerdrückt wurden, auch in der Wärme gleichfalls unaufgelöst liegen blieben.

22.

3 Gran desselben Kalks in 1 Loth Wasser aufgelöst schien auf 3 Gran Schwererde nur ein wenig Wirkung zu haben: wenigstens waren die im Anfang aufsteigenden Blasen nur geringe: getrocknet wurde alles in Salpetersäure mit Brausen aufgelöst.

23.

Eben so wurden 3 Gran desselben Kalks mit eben so viel Bittererde behandelt. Die Erde wurde bis auf etwa $\frac{1}{2}$ Gran mit Aufbrausen aufgelöst. Die Auflösung filtrirt und abgedunstet, gab eine Masse, die trocken fettig anzufühlen war, und deutlich bitterlich schmeckte, mit Salpetersäure aber doch, wiewohl schwach, brauste.

24.

3 Gran desselben Kalks lösten sich in 1 Loth Salpetersäure in der Wärme bald auf; die Säure wurde abgedunstet: es blieb eine dunkelblaue Farbe, die sich im Wasser aufweichen ließ, darin aber wieder zu Boden fiel. Nachdem das Wasser abgesondert war, wurde sie getrocknet, da sie zerrieben jene Farbe hatte, die

dem

dem Plattindig glich. In einer Glasscherbe dem Glühfeuer ausgesetzt, wurde sie weiß.

25.

3 Gran desselben Kalks mit 1 Drachm. verdünnter Vitriolsäure übergossen, wollte sich in der Wärme nicht ganz auflösen; da aber das Wässerichte beynahe verdunstet war, wurde alles aufgelöst, und die Mischung fieng an blau zu werden und wurde zuletzt sehr schön durchsichtig dunkelblau. Da die verstärkte Vitriolsäure so schwer zu verdunsten ist, verdünnte man die Mischung mit Wasser, wobey die Farbe beynahe verschwand. Man legte ein Stückchen Zink hinein, das sogleich angegriffen und schmuzig braun wurde. Das Flüssige wurde bald ganz undurchsichtig, und als nach 2 Tagen keine Bewegung mehr bemerkt werden konnte, sonderte man die braune Flüssigkeit von dem Satze, und wusch letztern ab. Er war trocken dunkelbraun. Der Zink war mit einer hellbraunen Kruste überzogen, worin sich viele weißgelbliche Körner fanden, die wie Metall glänzten. Mit einer Feder abgewischt, und mit einer Maschine dem Zug der dephlogistisirten Luft ausgesetzt, (nachdem vorher etwas Sandrac des Zerstäubens wegen zugemischt war) blieb auf der Kohle weiter nichts, als hin und wieder ein Stäubchen, das wie Metall glänzte. Die darüber gestandene Flüssigkeit wurde in der Wärme bald entfärbt, und ließ etwas braunes Pulver fallen, das sich zum Theil im Wasser wieder auflöste.

26.

3 Gran desselben Kalks mit 1 Drach. Salpetersäure übergossen, schien gar nicht aufgelöst zu werden. Beym Abdünsten derselben blieb eine weiße Substanz, die sich nur wenig ins Blaue neigte.

27.

3 Gran desselben Kalks mit 1 Drachme Königswasser übergossen, welches aus 2 Theilen Salpeter und 1 Theil Salzsäure bestund, löste sich in der Wärme nur zum Theil auf, da es beynahe trocken war, war es mattgrün, beym völligen Trocknen aber weiß, und hin und wieder zeigte sich eine blaue Spur, die dem Wasser wenig Farbe mittheilte.

28.

3 Gran desselben Kalks mit $\frac{1}{2}$ Loth Flußspatsäure übergossen, die aus 2 Theilen Flußspat und 1 Theil Vitriolöl mit 2 Theilen Wasser vermischt, übergetrieben war und woraus sich durch langes Stehen alle irrdische Theile abgesondert hatten, wurde bald aufgelöst, und die Mischung grünlichgelb. Da das Flüssige beynahe verdunstet war, war es gelb, nach dem völligen Trocknen blaugrünlich. Mit Wasser abgespült, theilte es dem Feuer eine matte grasgrüne Farbe mit; was davon nicht aufgelöst wurde, war, nachdem es auf Löschpapier gegossen und ausgesüßet war, ein angenehm grünes Pulver.

29.

3 Gran desselben Kalks mit 1 Loth destill. Essig übergossen, lösete sich in der Wärme bald auf. Die Auflösung war blaulich, so wie aber der Essig abdunstete, wurde sie immer blauer. Nach dem völligen Abdunsten blieb eine dunkelblaue Farbe, die mit Wasser aufgeschlemmt, eine sehr angenehme blaue Flüssigkeit gab. Es blieb etwas Pulver liegen, welches abgewaschen und getrocknet, so blau wie Indig aussah.

30.

3 Gran desselben Kalks mit 1 Loth Ameisensäure übergossen, wurde aufgelöset, sobald die Mischung warm war. So wie sie abdunstete, wurde sie blau; nachdem sie trocken war, sahe

alles

alles beynahe weiß aus. Etwas Wasser darauf gegossen, löseto sich bis auf ein wenig weißes Pulver in eine schwache apfelgrüne Flüssigkeit auf.

31.

3 Gran desselben Kalks wurden mit 6 Gran Sedativsalz und 1 Loth destill. Wasser in die Wärme gesetzt. Hier löste sich das Sedativsalz zwar auf, schoß aber bald wieder an; trocken war alles fast ganz weiß und nur hin und wieder fanden sich einige hellblaue Stellen. Mit destill. Wasser löste sich vieles in eine hellblaue Flüssigkeit auf, das übrige blieb theils als Sedativsalz, theils als ein weißes Pulver am Boden.

32.

3 Gran desselben Kalks mit 6 Gran gepulv. weißen Arsenik und 1 Loth Wasser in die Wärme gestellt, löste sich nicht auf. Als es trocken worden war, war es an einigen Stellen grünlich. Dem Wasser theilte es keine Farbe mit.

33.

3 Gran desselben Kalks mit 6 Gran Zuckersäure und 1 Loth Wasser in die Wärme gestellt, wurde bald aufgelöst. Beym Verdunsten kam nach und nach eine herrliche blaue Farbe zum Vorschein, da es trocken worden war, war alles ein sehr angenehmes Blau. Mit etwa $\frac{1}{2}$ Drach. Wasser wurde es in eine angenehme grüne Farbe verwandelt. Mit 1 Loth Wasser aber lösete sich alles, bis auf ein wenig blauen Staub in eine hellbraune Flüssigkeit auf, die abgedunstet wieder blau wurde.

34.

3 Gran desselben Kalks mit 6 Gran reiner Weinsteinsäure und 1 Loth destill. Wasser in die Wärme gesetzt, lösten sich bald auf. Als etwa die Hälfte verdunstet war, fieng die Auflösung

an blau zu werden. Trocken war die Mischung nur schwachblau. Wasser darüber gegossen, gab eine grünlichbraune Auflösung.

35.

3 Gran desselben Kalks mit 6 Gran Wolframkalk oder Säure und 1 Loth destill. Wasser in die Wärme gesetzt, lösten sich sich nicht ganz auf. Beym Trocknen blieb ein grünlichgraues Pulver. Es wurde etwas Salzsäure darüber gegossen und wieder abgedampft. Nun lag der Wolfram gelb zu Boden und das Wasserbley blau darüber. Mit Wasser aufgeschwemmt wurde es schmuzig grün.

36.

3 Gran desselben Kalks mit 6 Gran Bernsteinsäure und 1 Loth destill. Wasser in die Wärme gestellt, lösete sich schnell auf, und wurde bald blaulich. Beym Verdunsten wurde es immer blauer, trocken war es schön dunkelblau. Im Wasser löste es sich zum Theil wieder auf, welches davon blau wurde. Der andere unaufgelöste Theil gab ausgesüßt und getrocknet eine dem Berlinerblau ähnliche, jedoch dunklere Farbe.

37.

3 Gran desselben Kalks mit 6 Gran Benzoeblumen und 1 Loth destill. Wasser wurde in der Wärme nur zum Theil, der Kalk aber ganz aufgelöst. Nachdem alles trocken geworden war, war zwischen den Benzoecristallen hin und wieder eine blaue Spur. Wasser darüber gegossen wurde nur schwach grünlich.

38.

3 Gran desselben Kalks mit 6 Gran zu Glase geschmolzener Phosphorsäure und 1 Loth Wasser in die Wärme gesetzt, wurden bald aufgelöst. Nach dem Trocknen lag unten eine schmuziggrüne, und darüber eine graue Substanz. Wasser darüber

über gegossen, wurde schön blau gefärbt. Es blieb etwas Graues unaufgelöst.

39.

1 Theil Wasserbleykalk mit 3 Theilen Borax im Tiegel geschmolzen, theilte dem Borax keine Farbe mit. Er war in ein durchsichtiges Glas geschmolzen, wo der Kalk zum Theil in milchweißen Tropfen dazwischen lag.

40.

Wasserbley für sich in einem Tiegel dem Glühfeuer ausgesetzt, schmolz früher als der Tiegel glühete. Wurde der Tiegel so herausgenommen, so war der Kalk eine cristallinische Masse, die aus zarten Spießchen bestand; blieb er länger stehen, so fieng er an zu dampfen, drang durch den Tiegel und zerfraß ihn an verschiedenen Stellen. Von dem Kalke fand sich nichts mehr, als eine nicht ganz glatte Oberfläche.

41.

1 $\frac{1}{2}$ Loth Wasserbleykalk vom 7ten Versuch vermischte Herr Heyer mit eben so viel Gummi Sandrac, und trug solches löffelweiß in einen glühenden Tiegel; da es nicht mehr brannte, ließ er die Mischung kalt werden. Es war nun ein sehr lockeres schwarzes Pulver 5 Drachmen 45 Gran schwer. Die Materie wurde zerrieben wieder in denselben Tiegel gethan und ein anderer darauf gekittet, in dessen Boden eine kleine Oeffnung gebohret war. Er ließ ihm in einer Schmiedeesse $\frac{1}{2}$ Stunde hefftiges Feuer geben. Nach dem Erkalten fand sich keine andere Veränderung, als daß die Masse zusammengeschweißet war, und nur noch 5 Drachmen 3 Gran wog. Er mischte nun 1 Drachme calcin. Borax dazu, und ließ es nochmals $\frac{1}{2}$ Stunde in der Schmiedesesse behandeln, es war eine krößliche Masse, woran jedoch einige metallische Körner zu entdecken waren. Beym Zerschlagen des

Tiegels fand sich eine Stelle von demselben, woran deutliches Metall von Eisenfarbe war. Mit einem Messer liessen sich kleine Körnchen abbrechen, die aber spröde waren. Der Masse noch 1 Drachme Borax zugemischt und 1 Stunde in ein heftiges Feuer gesetzt, schmolz sie zwar mehr, die Metallkörner aber fanden sich nicht deutlicher daran als vorher.

Setzte man ein Stückchen dieser Masse, ehe noch das letzte Drach. Borax dazu war, auf einer Kohle dem Zug der dephlog. Luft aus, so erhielt man allemal unförmliche Metallflittern von Eisenfarbe, die leicht zerbrachen — und konnte auf keine Weise ein Metallkorn erhalten.

42.

Frische Mischungen von Wasserbleykalk und etwas Sandrac aber ließen sich so wenig mit als ohne Borax zu Metall schmelzen. Sie verdampften entweder, oder zogen sich in die Kohle, oder hinterließen eine Schlacke. —

43.

3 Drachmen desselben Kalks vermischte Herr Heyer mit eben so viel Sandrac, ließ solchen wie zuvor in einem Tiegel verrauchen; die leichte schwarze Masse wog dießmal 3 Drachmen 3 Gran. Er that sie nach der Methode, wie Hr. Hjelm den Braunstein behandelte, in einen Tiegel, der mit einer Masse aus weißen Thon und Kohlenstaub ausgestrichen und getrocknet war, schüttete noch Kohlenstaub darüber und lutirte einen andern mit einem Loche versehenen Tiegel darauf, ließ es nun in einer Schmiedeesse mit Steinkohlen eine Stunde lang feuern. Er erhielt aber nur eine schwarzgraue sehr leicht zusammenhängende Masse.

44.

Von demselben Kalk hatte er noch 25 Gran übrig, damit wollte er Scheelens Versuch nachmachen, wodurch er regenerirtes Wasserbley erhalten hat. Er mischte 75 Gran Schwefelblumen dazu, legte die Mischung in einer gläsernen Retorte in einen mit Sandrac gefüllten Tiegel, und gab nach und nach Feuer. Bey geringer Hitze stieg viel Schwefel in den Hals der Retorte; als es eine halbe Stunde geglühet hatte, ließ er es erkalten. In der Vorlage fand sich zwar ein Geruch nach phlog. Vitriolsäure, aber keine Säure selbst. In dem Halse der Retorte war viel Schwefel und im Bauch eine grüne Masse, die etwas glänzte, geschabt aber gelblich wurde; woraus er schloß, daß noch zu viel Schwefel dabey wäre, der vielleicht aus dem Halse der Retorte wieder herunter geflossen sey; er sonderte diese graue Masse, die am Boden fest geschmolzen war, so gut als möglich ab, und setzte sie in einem langen Glase, dessen Oeffnung nur mit Papier verstopft war, wieder in den mit Sand gefüllten Tiegel. Es stieg bald wieder Schwefel in die Höhe, der aus der Oeffnung mit seiner blauen Flamme verbrannte. Als kein Schwefel mehr aufstieg, ließ er das Feuer ausgehen. Nach dem Erkalten fand er 23 Gran eines gröblichen schwarzen Pulvers, welches hin und wieder glänzte, mit den Fingern zerrieben, erst hart anzufühlen war, bald aber denenselben den eigenen Glanz und das Fettige mittheilte, den das rohe Wasserbley besitzt.

Dieser Versuch zeigt allerdings, daß das rohe Wasserbley Schwefel enthalte; 3 Theile aber scheinen viel zu viel zu seyn, da nur ein ganz geringer Theil dabey bleibt, der sich durch diesen Versuch nicht genau bestimmen ließ.

Wolfram.

Wolfram.

Von Lehmann.

Herr Lehmann stellte seine Untersuchungen mit dem stahlderben, strahligen schwarzen Wolfram von Zinnwalde an, und zwar zugleich mit dem rohen und calcinirten.

Der Wolfram verlor beym Calciniren in einem verschlossenen Tiegel und in der Retorte bey einem möglichst starken Feuer nichts merkliches an seinem Gewichte, war aber fest zusammengebacken.

Wasser nahm beym Kochen nichts von dem Wolfram in sich.

Königswasser, aus 7 Theilen reinen Salzgeist und 1 Theil Salmiak bereitet, wurde nach einer langen Digestion vom Wolfram gelb gefärbt.

Die Blutlauge schlug aus dieser Auflösung Berlinerblau nieder. Der zu wiederholtenmalen mit dem Königswasser selbst bis zum Kochen digerirte Wolfram hatte von einem Quent nur 6 Gran verloren und sah etwas mehr schwarzgrau aus. Die letzte Solution ließ etwas dunkelbrauen Ocher fallen.

Der calcinirte Wolfram verhielt sich in allem eben so, nur daß der zuletzt aus der Auflösung niedergefallene Ocher mehr gelb war.

Vitriol griff den gebrannten und ungebrannten Wolfram nicht an; bey der Verdünnung mit dreymal so viel Wasser aber und beym Sieden veränderte er zwar die Farbe nicht, gab aber mit der Blutlauge einen blauen und mit dem Laugensalze einen gelben Niederschlag.

Die Salzsäure wirkte bey dem Digeriren mehr darauf. Die Blutlauge schlug aus der Auflösung ein Berlinerblau, und

der

der Zink einige wenige schwarze Flocken nieder. Durch wiederholtes Digeriren mit frischer Salzsäure verlor der Wolfram $\frac{1}{3}$ seines Gewichts, und wurde dunkelbraun. Die sämmtlichen salzsauren Ausziehungen gaben nach dem Abrauchen kleine zarte rhomboidalische Cristallen, die beym Trocknen gelb wurden. Bey der Destillation dieses Salzes aus einer gläsernen Retorte blieb eine schöne rothe Masse übrig, die bey der Vermischung mit Wasser ein dunkelrothes Pulver fallen ließ.

Die Salpetersäure wirkte selbst beym stärksten Digeriren, kaum auf den Wolfram.

Der destillirte Essig und die Ameisensäure lösten gar nichts davon auf.

Weder feuerbeständiges noch flüchtiges Laugensalz wirkten auf nassem Wege auf ihn.

Herr Lehmann setzte 2 Unzen Wolfram fein gepulvert in einer irdenen Retorte einem vierstündigen Reverberirfeuer aus, und fand nachher 2 Gran Sublimat in dem Vordertheil des Retortenhalses, der Schwefel war; in dem Hintertheil desselben noch 3 Gran, die kein Arsenik waren, sondern eine feuerbeständige Erde zu seyn schienen.

Der Wolfram war mittelmäßig zusammengebacken, schwarz, und im Bruche etwas glänzend. Der Magnet zog nichts davon an.

Der Wolfram wurde ferner in einer Probiertute einem 3 stündigen Schmelzfeuer ausgesetzt. Er war zwar da, wo er am Rande der Tute angesessen hatte, aber nicht überhaupt in Fluß gekommen.

In einem Tiegel vor das Gebläse gesetzt, fieng der Tiegel selbst zu verglasen an; hiebey war das mehreste von dem Wolfram durch den Tiegel gegangen, und hatte ihn dunkelleberfarben glasirt.

sirt. Das übrige war eine leberfarbene schlackige Masse, aber nicht recht dünne geflossen, sondern in einzelnen Körnern.

Mit gleichen Theilen Weinsteinsalz flossen bey zweystündigem Feuer zu einem dunkelgrünen Glase, und die innere Seite der Tute war violett. Das Glas löste sich im Wasser auf, und gab eine amethystfarbene Auflösung, die nach und nach ein dunkelbraunes Pulver fallen ließ, und dadurch wieder farbenlos wurde. Salmiakgeist löste das Glas ebenfalls sogleich auf, und wurde schön rubinroth, bald aber hernach Hyacinthfarben.

Mit der Hälfte Weinsteinsalz floß der Wolfram im Feuer nicht, nur erst bey dem Zusatze von noch etwas Borax.

Das Kochsalz hatte im Feuer keine Wirkung auf den Wolfram.

Aus dem Salpeter machte der Wolfram etwas von der Säure los. Ein Theil Wolfram wurde mit 3 Theilen Salpeter im offenen Tiegel calcinirt. Es entstand ein Ausschäumen, und der Tiegel nahm auswendig die schönste seledongrüne Farbe an. Die fließende Masse gab bey der Ablöschung dem Wasser eine hochgrüne Farbe, die kurz darauf dunkelroth oder violett wurde. Die calcinirte Masse zog die Feuchtigkeit aus der Luft an, und beschlug in der Wärme von außen mit einer schönen Rosenröthe, wie Kobold. Jetzt theilte es auch dem Wasser keine grüne, sondern eine rubinrothe Farbe mit.

Der calcin. Wolfram verhielt sich mit dem Salpeter auf gleiche Weise. Wenn die rothe Auflösung der calcinirten Masse im Wasser eine Zeitlang stand, so fiel ein dunkelbrauner Satz nieder, der auch bey dem Aufgießen des Wassers von der Masse selbst liegen blieb. Die durchgeseihete Flüssigkeit ließ nach mehreren Tagen noch mehr solchen Präcipitat fallen, und wurde endlich ganz klar und Farbenlos. Diese wurde aus einer Retorte destil-

lirt,

lirt, und es blieb eine alkalischschmeckende Flüssigkeit übrig, aus welcher die mineralischen Säuren eine weiße Erde fällten, die nach dem Trocknen etwas gelb wurde. Diese Erde verhielt sich bey ihrer Untersuchung wie Kieselerde.

Anderthalb Unzen der erwähnten calcinirten Masse gaben gewöhnlich eine Unze braunen, und kaum 3 Scrupel dieses weissen Niederschlags, der auch durch das bis zur Trockenheit fortgesetzte Abziehen der wässerichten farbenlosen Auflösung erhalten wurde. Diese farbenlose Auflösung des mit Salpeter calcinirten Wolframs im Wasser brauste mit Vitriolöl rauchendem Salzgeiste und der reinen Salpetersäure stark auf und es fiel die weiße Erde daraus nieder. Diese Auflösung wurde ferner vom Alcohol und tartarisirtem Weingeiste etwas getrübt, aber nicht niedergeschlagen. Vom Weinsteinsalz, von der Blutlauge, vom flüchtigen Alkali, von der Auflösung des weißen Arseniks wurde sie gar nicht verändert, vom Kalkwasser etwas wenig trüb, von fixem Arsenik in kurzer Zeit milchig. Aus der Auflösung des Alauns schlug sich die Erde nieder; das Gold färbte sie aus dem Königswasser gelb, die salpetersaure Bleyauflösung weiß, des Queckfilbers gelb, des äzenden Sublimats orangenfarben, und das Kupfer schlug sie grün nieder. Mit der Auflösung der Platina in Königswasser entstand viel weißer Niederschlag, und der obenstehende Liquor wurde gelb. Von der Platina hatte sich nichts präcipitirt.

Aus der vorher erwähnten rothen Auflösung hingegen schlugen die mineralischen Säuren ein gelbliches Pulver nieder. Zerflossenes Weinsteinsalz fällte nichts, machte aber die Auflösungen sogleich rubinroth. Aezendes Laugensalz und Blutlauge machten sie sogleich schön grün, und schlugen etwas weniges Ocherhaftes nieder. Vom Kalkwasser wurde sie trübe, vom flüchtigen Laugensalze

gensalze gelb, und ließ dunklen Ocher fallen. Von der Auflösung des Arseniks im Wasser wurde sie blos hyacinthfarben; von fixem Arsenik entstand erst nach einiger Zeit etwas weißes Präcipitat. Mit der Goldauflösung schlug sich der Ocher und das Gold nieder. Die salpetersaure Bleyauflösung wurde durch sie weiß, die Queckfilberauflösung gelb niedergeschlagen. Die Sublimatauflösung wurde wenig geändert. Die Auflösung des Bleyzuckers wurde aschfarben, und die salpetersaure Kupferauflösung gris de Lin. Mit der Auflösung der Platina entstund ein weißer Niederschlag, ohne daß sich die Platina mit niederschlug.

Das mit der Ochererde verbundene Laugensalz des Salpeters war der Grund der erwähnten grünen Farbe von der Auflösung der calcinirten Masse im Wasser. Jene verlor sich, weil das Eisen sich wieder vom Laugensalze trennte.

Gleiche Theile Schwefel hatten in der Hitze keine Wirkung auf den Wolfram, und eben so wenig konnte dieser den Zinnober und Operment zersetzen. Der Salmiak stieg von dem damit vermischten Wolfram, außer einigen erhaltenen gelben Blumen, unverändert in die Höhe. Das Alembrotsalz, der ätzende Sublimat und der weiße Arsenik hatten in der Hitze keine Wirkung auf den Wolfram, außer daß sich bey der Sublimation Spuren von mitverflüchtigtem Eisen und Schwefel zeigten. Weder der Borax noch das Glaubersalz brachten den Wolfram im Feuer zum Schmelzen. Der erstere aber war im Fluße braun gefärbt worden.

Ferner wurde ein Quent Wolfram mit einer Unze Glaubersalz und einem halben Quent wohlausgeglüheten Kühnruß eine halbe Stunde lang im Feuer geschmolzen. Das Glaubersalz wurde hiebey zu einer Schwefelleber, die den Wolfram aufgelöst hatte. Es gab mit Wasser eine grüne Auflösung, wobey ein

zartes

zartes dunkelbraunes Pulver niederfiel, die Salpetersäure machte einen gelben Niederschlag, der bey der Sublimation aus der Retorte Schwefelblumen gab, wobey ein schwarzes etwas zusammengesintertes Pulver zurückblieb, welches in einem bedeckten Tiegel das stärkste Schmelzfeuer aushielt, ohne verändert zu werden.

Herr Lehmann hält dieses Pulver für das von der Schwefelleber aufgelöste Eisen: denn nach dem Abbrennen mit Butter zog es der Magnet, und nach dem Calciniren wurde es zu einer grauen glänzenden etwas blätterigten Erde. Ein Gemisch aus einem Theil Wolfram, zwey Theilen Schwefelblumen und vier Theilen Weinsteinsalz, verhielt sich bey gleicher Behandlung eben so.

Ein Quent Wolfram, reiner Sand und Weinsteinsalz, von jedem drey Quent zusammengemischt, waren nach zweystündigem starken Schmelzfeuer sehr wohl zu einem oben etwas violett übrigens aber durch und durch lichtgrün gefärbtem Glase geflossen. Es hatte sich aber nichts reguliniſches reducirt. Der calcinirte Wolfram statt des rohen gebraucht gab ein amethystfarbenes Glas.

Zwey Theile Wolfram mit eben so viel Sand, drey Theilen feuerfestem Laugensalze und dem vierten Theil Borax, gaben beym Schmelzen ein Glas das nach außen Amethystfarben, inwendig aber dunkelgrün aussah.

Ein Theil calcinirter Wolfram, drey Theile Sand, und sechs Theile feuerfestem Laugensalz, gaben ein Glas, das obenher violett, mit Grün melirt, inwendig aber grüngelb aussah. Dies Glas zerfloß nach einigen Stunden zu einer zähen Flüssigkeit, die auf dem Ofen wieder hart, durchsichtig und Granatfarben wurde. Aus der Auflösung in Wasser, welche eine dunkle Olivenfarbe

hatte, schlug sich der gewöhnliche dunkelbraune Ocher nieder, wobey endlich die Flüssigkeit klar und hell wurde.

Ein Theil Wolfram floß mit vier Theilen Mennige, so wie auch mit zwey Theilen Soda und acht Theilen Mennige zu einem dunkel granatfarbenen Glas. Mit 2 Theilen fixem Arsenik gab er ein wohlgeflossenes dunkelleberfarbenes Glas.

Untersuchung des Wolframs auf Metalle: 1 Quent Wolfram wurde mit 2 Unzen gekörntem Bley auf einem Scherben in den Probierofen gebracht. Allein er wollte bey dem heftigsten Feuer nicht in das Bley eingehen, sondern blähete sich auf und schwamm auf dem fließenden Bley. Die vollkommene Verschlackung konnte nur erst bey wiederholten Zusätzen von 4 Quent Bleyglas erhalten werden. Bey dem Abtreiben des Werkbleyes wurde keine Spur von Gold oder Silber erhalten. Eben so wenig zeigte sich auch Kupfer, und der mit 3 Theilen schwarzem Fluß vermischte und in einer Tute mit Kochsalz bedeckte Wolfram gab eine schwarzbraune Schlacke aber, keinen König.

Bey der Probe auf Eisen mit einem Quent calcinirten Wolfram, 3 Quent grünem Glase, ½ Quent Glasgalle und eben so viel Kohlenstaub, die zusammengemischt und mit Kochsalz bedeckt geschmolzen wurden, fand sich wieder kein König, sondern eine schwarze wohlgeflossene Schlacke. Auch bey dem Zusatze von ½ Quent Borax, und bey mehreren Wiederholungen des Versuchs erfolgte eben dies.

Allein bey der Probe auf Zinn, aus 1 Quent calcinirten Wolfram, 2 Quent schwarzem Fluß, Glasgalle und Schiffpech von jedem ½ Quent, (alles in einer Tute mit Kochsalz bedeckt und eine halbe Stunde nach dem bey dem Probieren gewöhnlichen Verfahren geschmolzen) gab eine leberfarbene Schlacke, unter der sich ein König befand, der 3 Gran wog, zwar hammerbar, aber

spröder

spröder und härter als Zinn, weicher als Eisen war. Er gab einen weißgrauen Strich. Herr Lehmann wiederholte diesen Versuch mit einer größern Menge, und fand nach Maasgabe der angewandten Hitze und des längern oder kürzern Flusses ein Korn von verschiedener Größe und Dehnbarkeit, das er für ein Gemisch aus Eisen und Zinn hielt.

Dies erhaltene Metall löste sich in Königswasser (7 Theile Salpetersäure und 1 Theil Salmiak) ohne Erhitzen und Aufbrausen auf, und gab eine goldfarbene Auflösung, wobey etwas weniges weißes lockeres Pulver unaufgelöst zurückblieb, das bey der Reduction ein wirkliches Zinnkörnchen gab. Diese Auflösung schlug aus der Goldsolution nichts nieder; vielmehr schwamm nach 24 Stunden das Gold in metallischer Gestalt oben auf. Das zerflossene Weinsteinsalz schlug ein gelbes ocherhaftes Pulver daraus nieder, das beym Trocknen dunkelbraun wurde. Von der Blutlauge wurde sie grün; es schlug sich aber ein gelber Ocher nieder, der von mehrerer hinzugesetzten Blutlauge wieder aufgelöst wurde. Nach einer Stunde fiel ein schöner blauer Niederschlag, die Salpetersäure wirkte nur schwach darauf, und löste auch beym Digeriren sehr wenig davon auf. Die Auflösung war blaßgelb, ließ etwas weißen Präcipitat fallen, und wurde vom zerflossenen Weinsteinsalz gelb, von der Blutlauge blau gefällt.

Aus dem halberstädtischen Wolfram wurde nach dem beschriebenen Probieren auf Zinn kein solches Korn erhalten.

Das Kupfer wurde bey dem Schmelzen mit 2 Theilen calcinirten Wolfram und gleichen Theilen Kohlengestübe, im verdeckten Gefäße an Farbe und Dehnbarkeit nicht geändert, und am Gewichte sehr wenig vermindert.

Aus 2 Quent rohem Wolfram, 1 Loth reinem Schwefelkies und 4 Scrupel Kreide, erhielt er nach einem einstündigen Schmelzen in einer Probiertute eine schwarze Masse, unter welcher ein halbmetallischer, spröder und weißlicher Körper saß, der unter dem Hammer zersprang, nicht allzuhart zu feilen war, und einen bleyfarbenen Strich machte, den Hr. Lehmann für einen Stein erklärt. Er erhielt daraus nach dem Calciniren und Schmelzen mit 2 Theilen grünem Glase und einem halben Theil Kohlengestübe ein Korn, das dem vorhin erwähnten ähnlich gewesen.

Mit dem Spießglaskönige vereinigt sich der Wolfram nicht; auch mit der Koboldspeiße floß er nicht zusammen. Mit der Hälfte des reinsten stahlderben schwarzen Kobolds war es nach zweystündigem starken Schmelzfeuer sehr zusammengebacken, und sah schwarz aus. Die Salzsäure gab mit diesem Gemische eine braune Auflösung, die in die Wärme gesetzt grün aussah und bis zur Trockenheit abgedampft ein braungelbes Magma gab, das bey der Auflösung im Wasser keine sympathetische Dinte lieferte.

Weder mit der Platina noch mit dem Wißmuth, noch mit dem wißmuthhaltigen Kobold, noch mit Hornsilber ließ sich der Wolfram verbinden.

Reine gepochte, schwarze Zinngraupen von Zinnwalde wurden mit gleichen Theilen Wolfram vermischt, gewaschen, und 2 Stunden lang unter der Muffel calcinirt, wobey weder Schwefel- noch Arsenikdampf wahr zu nehmen war. Von diesem Gemische wurde ein Probiercentner mit eben so viel Salpeter, zwey Centner Weinstein, und Glasgalle und Schiffpech, von jedem $\frac{1}{2}$ Centner in einer Tute eine halbe Stunde lang im Windofen, wie eine Zinnprobe, geschmolzen. Nach dem Erkalten fand sich eine schwarze Schlacke, über derselben saß der pfirsichblüthfarbene Fluß, und unter der Schlacke ein Korn, das nur 26 Pfund

wog, sich aber wie reines Zinn verhielt. Bey der Anwendung eines dreyviertelstündigen Feuers wog der erhaltene König 45 Pfund, der bey weitem nicht so geschmeidig war; und bey einem einstündigen Feuer, fand sich ein Korn von 20 Pfunden, das unter dem Hammer gleich zersprang, inwendig wie Eisen aussah, und sich wie der aus dem bloßen Wolfram erhaltene König verhielt.

Aus allen diesen Versuchen folgert Herr Lehmann, daß der Wolfram ein Mineral sey, welches hauptsächlich eine glasachtige Erde, nebst vielem Eisen und etwas höchst wenigem Zinn zu Bestandtheilen habe, daß er nicht wenig zur Entstehung des bey dem Zinnschmelzen sich erzeugenden Härtlings beytrage, und endlich der wahren Magnesia Vitriariorum sehr nahe komme.

Tungstein.

Von Scheele.

Der Tungstein, welchen Herr Scheele zu folgenden Versuchen anwandte, sah perlfarben aus, und war von den Eisengruben zu Bitsbergen.

§. 1.

a) Im Feuer leidet der Tungstein keine beträchtliche Veränderung, und auch das Boraxglas hat keine merkliche Wirkung auf ihn.

b) Das microcosmische Salz giebt vor dem Löthrohre mit ihm ein meergrünes Glas. Wenn diese Glasperle vor der äußersten Spitze der Flamme im Fluß erhalten wird, so verschwindet die Farbe nach und nach; ein wenig Salpeter nimmt die Farbe auch auf einmal weg; aber sie kommt wieder, so oft der blaue Theil der Flamme auf die Perle

getrieben wird: es ist folglich das brennbare Wesen der Flamme, welches diese Farbe bewirket.

c) Ein Theil Tungstein wurde in einem gläsernen Mörser zu einem feinen Pulver gerieben, mit 4 Theilen Weinsteinsalz vermischt, und in einem Tiegel ins Feuer gesetzt. Das Gemisch wurde nach dem Schmelzen auf eine eiserne Platte ausgegossen, und in 12 Theilen kochendem Wasser aufgelöst. Die Lauge wurde einige Stunden nachher von dem weißen Pulver, das sich zu Boden gesetzt hatte, abgegossen.

d) Dies Pulver wurde ausgesüßt, und so lange mit Salpetersäure versetzt, bis kein Aufbrausen mehr bemerkt werden konnte, wodurch ein großer Theil davon aufgelöset wurde.

e) Der unaufgelöste Theil des Pulvers ward getrocknet, wieder mit 4 Theilen Weinsteinsalz vermischt, und wie zuvor zum Schmelzen gebracht. Die Masse ward auch wieder in Wasser aufgelöst, und reine Salpetersäure auf den Rückstand gegossen. Es blieb nur ein sehr geringer Antheil eines grauen Pulvers unaufgelöst zurück.

f) Die Lauge (c) ward mit Salpetersäure gesättigt; sie wurde durch ein weißes sich niederschlagendes Pulver verdickt, das hernach mit kaltem Wasser ausgesüßt und getrocknet ward.

g) Die Auflösung in Salpetersäure (d) gab mit zugesetztem Weinsteinsalze einen weißen Niederschlag der getrocknet wurde.

§. 2.

a) Siedendes Wasser hat keine Wirkung auf den gepulverten Tungstein.

b) Auf einen Theil feingepulverten Tungstein wurden 2 Theile concentrirte Vitriolsäure gegossen und destillirt. Die Säure gieng

gieng unverändert über, und der Rückstand, der eine bläuliche Farbe hatte, wurde eine kurze Zeit in destillirtem Wasser gekocht, welches nach dem Durchseihen bey dem Erkalten etwas Selenit absetzte.

c) Auf 4 Scrupel feingeriebenen Tungstein wurden 12 Scrupel Scheidewasser gegossen. Es erfolgte kein Aufbrausen. Die Mischung wurde hierauf in starke Digestion gestellt, da dann das Pulver alsbald eine citrongelbe Farbe annahm. Die Säure wurde in eine besondere Flasche abgegossen, und das gelbe Pulver nach dem Aussüßen auch in eine Flasche geschüttet.

d) Auf dieses Pulver wurde 8 Scrupel ätzendes flüchtiges Laugensalz gegossen, und die Flasche in die Wärme gestellt. Die gelbe Farbe des Pulvers verschwand sogleich, und wurde weiß. Dies Auflösungsmittel wurde sodann ebenfalls in eine besondere Flasche abgegossen, und das Pulver ausgesüßt. Da die Menge des gepulverten Steins durch diese Arbeiten merklich vermindert worden war, so wurden sie mit dem nemlichen Antheil verschiedenemal wiederholt. Er wurde nemlich zuerst mit Salpetersäure und dann mit flüchtigem Laugensalze digerirt, bis zuletzt der gröste Theil davon aufgelöst war. Was unaufgelöst zurück blieb, wog 3 Gran, und schien kieselartig zu seyn. Salzsäure hatte eben die Wirkung auf den Tungstein, als die Salpetersäure, nur fällt diese Auflösung mehr ins Gelbe.

§. 3.

a) Die auf die vorgedachte Art mit der Salpetersäure gemachten Auflösungen wurden alle zusammengemischt und einige Tropfen phlogistisirtes Laugensalz dazugesetzt, wo-

durch ohngefähr 3 Gran Berlinerblau niedergeschlagen wurden.

b) Das Gemisch wurde alsdann mit ätzenden flüchtigen Laugensalz gesättiget. Da aber kein Niederschlag zum Vorschein kam, so wurde etwas von der Auflösung des Weinsteinsalzes hinzugesetzt. Es fiel hierauf ein weißes Pulver zu Boden, das nach dem Aussüßen und Trocknen 2 Scrupel 5 Gran wog. Es war reine milde Kalkerde. Von der nämlichen Art ist die nach §. 1. g. erhaltene Erde.

c) Die mit dem flüchtigen Laugensalze gemachten Ausziehungen wurden mit Salpetersäure niedergeschlagen. Der Präcipitat wurde mit kaltem Wasser ausgesüßt und getrocknet. Er kam genau mit dem §. 1. f. erwähnten überein.

d) Dieser Niederschlag ist saurer Natur; denn er ist im Wasser auflöslich obgleich beynahe 20 Theile siedendes Wasser zu einem Theil desselben erfordert werden. Er färbt die Lakmustinktur roth, und hat einen sauren Geschmack.

§. 4.

Da also die vermittelst der Salpetersäure aus dem Tungstein abgeschiedene Erde kalkartig ist (§. 3. b.), so wurde es nöthig zu versuchen, ob die erwähnte Säure mit der Kalkerde verbunden, einen wiederhergestellten Tungstein ausmachen würde. Da der Tungstein in siedendem Wasser auflösbar ist (§. 2. a.) so wurde zu dem Ende ein Theil der sauren Auflösung (§. 3. d.) mit 6 Theilen klarem Kalkwasser gemischt, wodurch die Mischung ein wenig trüb wurde; da aber nach Verlauf einiger Stunden nichts zu Boden gesunken war, so wurde es zum Sieden gebracht. Es ward sogleich ein weißes schweres Pulver abgeschieden, das nach dem Trocknen mit dem mikrokosmischen Glase eine meergrüne Farbe gab, durch Kochen mit Vitriolsäure bläulich, und mit

Salpeter-

Salpeter: und Salzsäure citrongelb wurde, folglich reiner Tungstein war.

§. 5.

Um die Natur dieser Säure noch genauer zu entdecken, wurden folgende Versuche angestellt.

a) Vor dem Löthrohre ward die trockne Säure erst röthlich gelb, dann braun, zuletzt aber schwarz. Sie dampfte weder, noch gab sie Spuren von Schmelzung.

b) Mit Borax gab sie ein blaues: und mikrokosmischem Salze ein meergrünes Glas. Diese Farbe ist eben den Veränderungen unterworfen, die von dem Glase (§. 1. b.) angeführt worden sind.

c) Wenn die gepulverte Tungsteinsäure mit etwas weniger Salpetersäure oder Salzsäure gekocht wird, so wird das Pulver gelb, und mit der Vitriolsäure blau.

d) Wenn die Auflösung der Tungsteinsäure im Wasser (§. 3. d.) mit Weinsteinsalz gesättiget wird, so erhält man ein Neutralsalz in ganz kleinen Cristallen.

e) Mit dem flüchtigen Laugensalze bildet diese Säure ein Ammoniakal: Salz in Gestalt kleiner Nadelspitzen, von denen bey der Destillation das Laugensalz im ätzenden Zustande übergeht. Die in der Retorte zurückbleibende Säure stellt ein gelbes trocknes Pulver dar. Das Ammoniakal: Salz zersetzt den salpetersauren Kalk, und macht einen wiedererzeugten Tungstein.

f) Mit der Bittererde bildet die Tungsteinsäure ein im Wasser schwerauflösliches Mittelsalz.

g) Diese Säure bringt in der Auflösung des Alauns und Kalks keine Veränderung zuwege; aber sie zersetzt die essig-

saure Schwererde, und der Niederschlag ist ganz und gar im Wasser unauflöslich.

h) Folgende Auflösungen wurden durch die Tungsteinsäure weiß niedergeschlagen. Nemlich: Eisen-, Kupfer-, und Zinkvitriol, die Verbindung des Silbers und Queckſilbers mit der Salpetersäure, und die Verbindung des Bleyes mit der Salzsäure.

Das salzsaure Zinn hingegen wurde blau niedergeschlagen. Der ätzende Sublimat und die Goldauflösung wurden gar nicht geändert.

§. 6.

Wenn die Tungsteinsäure in einem Tiegel gebrannt wird, so verliert sie die Auflöslichkeit im Wasser.

Daß sie das Brennbare anzuziehen geneigt sey, erhellet aus der blauen Farbe, die sie mit Glas-Flüssen zeigt. (§. 5. a. b.) Dieser Umstand gab Anleitung, die trockene Säure mit etwas Leinöl zu vermischen, und diese Masse in einem verklebten Tiegel einem starken Feuer auszusetzen. Nach dem Erkalten war die Säure schwarz, aber sonst unverändert.

Es wurde auch ein Theil trockene Säure mit 2 Theilen Schwefel destillirt. Die Säure nahm davon eine graue Farbe an, war aber übrigens unverändert.

Die Auflösung der Schwefelleber wurde durch die Tungsteinsäure grün niedergeschlagen; das phlogistisirte Laugensalz aber weiß. Dieser letzte Niederschlag ist im Wasser auflöslich. Wenn man einige Tropfen Salzsäure zur wässerigen Auflösung der Tungsteinsäure setzt, und diese Flüssigkeit auf polirtes Eisen, Zink, oder Zinn streicht, so erhält die Säure eine schöne blaue Farbe, und eben dies geschieht, wenn man diese Metalle in die Säure legt.

§. 7.

§. 7.

Da die Wasserbleysäure von den erwähnten Metallen eine blaue Farbe annimmt, so könnte man muthmaßen, daß die Tungsteinsäure mit jener einerley wäre: Allein da sie in anderer Rücksicht wieder ganz verschiedene Eigenschaften zeigt, so muß sie auch von einer verschiedenen Natur seyn. Denn

1) ist die Wasserbleysäure flüchtig, und schmelzt im Feuer. Dies ist nicht der Fall bey der Tungsteinsäure.

2) Die erstere ist mit dem Brennbaren stärker verwandt, wie aus der Verbindung derselben mit dem Schwefel und aus den Veränderungen bey dem Calciniren mit Oel erhellet.

3) Wasserbleysaurer Kalk wird mit Salpetersäure nicht gelb, und leicht darin aufgelöst: Beym Tungstein erfolgt genau das Gegentheil.

4) Wasserbleysaure Schwererde ist im Wasser auflöslich, nicht aber die Verbindung der Schwererde mit der Tungsteinsäure.

5) Die Wasserbleysäure hat eine schwächere Anziehung zur Kalkerde als die Tungsteinsäure; denn wenn Wasserbley-Selenit mit der Auflösung des oben erwähnten Ammoniakal-Salzes (§. 5. e.) digerirt wird, so erhält man einen wiederhergestellten Tungstein.

Das aus einigen Arten des Tungsteins erhaltene Eisen ist als zufällig anzusehen.

Tungstein.

Von Bergmann.

Herr Bergmann stellte einige Jahre früher als Herr Scheele, seine Versuche zur Erforschung der Bestandtheile des Tungsteins an, ohne sie sogleich bekannt zu machen. Seine große specifische Schwere gab ihm Anleitung, Schwererde in demselben zu suchen; allein das Verfahren, nach welchem man sie gewöhnlich darstellt, gab anstatt derselben gemeine Kalkerde.

Die erste alkalische Auflösung in Wasser ward abgegossen, ehe eine Säure auf die geschmolzene Masse gegossen wurde, und sie gab durch die Sättigung mit einer Säure, einen weißen Niederschlag von saurer Natur.

Uebrigens erhielt Herr Bergmann eben die Resultate als Hr. Scheele; doch verdienen einige Verschiedenheiten bey seinen Versuchen mit dem Löthrohre erwähnt zu werden.

In einem silbernen Löffel vereinigt sich der Tungstein mit dem mineralischen Laugensalze unter einigem Aufbrausen, und vertheilet sich ins Pulver.

Mit mikrokosmischem Salze braust er anfangs ein wenig, und läßt dann einen schwerauflöslichen Rückstand; aber die daraus gebildete Glasperle erhält eine reine himmelblaue Farbe, ohne das mindeste Zeichen einer Röthe bey der Brechung des Lichts, welches beym Kobold erfolgt. Wird mehr Tungstein zugesetzt, so wird die Perle bräunlich, sie bleibt aber noch immer durchsichtig; durch noch mehreren Zusatz wird sie schwarz und undurchsichtig.

Der Borax löst ihn ohne Brausen, und fast ohne Farbe auf. Wenn aber die Perle mit Tungstein übersetzt wird, so

wird

wird sie zuletzt braun oder weiß beym Erkalten und verliert ihre Durchsichtigkeit.

Die saure Erde allein verursacht mit dem mineralischen Laugensalze etwas Aufbrausen.

Mit dem mikrokosmischen Salze giebt sie eine Perle, welche erst lichtblau ist, von mehrerem Laugensalze dunkelblau wird, doch immer bey der Brechung frey von Röthe bleibt; von einem noch stärkeren Zusatze wird sie braun.

Der Borax nimmt eine, etwas ins Blaue fallende Farbe an, und mit mehrerer Säure wird er gelbbraun. Doch bleibt er durchsichtig, wenn nicht noch mehr Säure zugesetzt wird. — Diese zuletzt entstehende braune Farbe ließ sich weder mit Salpeter, noch mit der Spitze die Flamme vertreiben.

Eine ganz leichte Methode den Tungstein von allen andern bekannten Steinarten zu unterscheiden, bestehet darinn, daß man auf denselben, wenn er gepulvert worden ist, Scheidewasser oder Salzgeist gießt und das Gemisch in eine Digestionswärme stellt. Man sieht dann bald, besonders wenn die letzte Säure angewendet wird, daß das Pulver nach und nach eine schöne hellgelbe Farbe erhält. Was man gewöhnlich weiße Zinngraupen oder weißes Zinnerz nennt, gehört oft hieher.

Was die Natur der sauren Erde betrifft, so ist sie der aus dem Wasserbley zu erhaltenden sehr nahe verwandt, und beyde sind in einem Zustande, welcher dem des weißen Arseniks am ähnlichsten kommt.

Die Gründe, welche Hrn. Bergmann bestimmten, zu glauben, daß die oben beschriebenen sauren Erden metallische Säuren seyn, die durch brennbares Wesen so zu der Gestalt metallischer Kalke gebracht wären, daß die Säure darin noch bemerkbar wäre, sind folgende:

1) Beyde zeigen eine Aehnlichkeit mit dem weißen Arsenik in der Gestalt, in der Gegenwirkung mit Säuren, und in ihrer geringen Auflöslichkeit im Wasser.

2) Ihre specifische Schwere, die beym weißen Arsenik 3,750, bey der Wasserbleyerde 3,460 und bey der sauren Erde des Tungsteins 3,600 ist.

3) Ihre Fällung durch phlogistisirtes Laugensalz. Es sind bis jetzo keine andere, als metallische Substanzen bekannt, welche durch dasselbe gefällt werden: überdies giebt der Arsenik, wenn er gehörig in Salzsäure aufgelöst ist, mit dem phlogistisirten Laugensalze einen im Wasser auflöslichen Niederschlag, eben so wie die saure Erde des Tungsteins.

4) Ihre Eigenschaft, Glasflüsse zu färben. Metallische Kalke, aber keine andere Stoffe haben die Eigenschaft klarem Glase eine Farbe mitzutheilen, die ihrer besondern Natur gemäß ist. Die Wirkung des weißen Arseniks ist in dieser Rücksicht bekannt genug. Die der Tungsteinsäure ist oben angeführt worden, und die aus dem Wasserbley gezogene Erde ist nicht minder kräftig, denn sie giebt dem mikrokosmischen Salze eine schöne grüne Farbe; und der damit wohlgesättigte Borax erscheint bey reflectirtem Lichte grau, bey refractirtem dunkelviolet.

Wolfram.

Von Don Juan Joseph und Don Fausto d'Elhujart.

Der Wolfram, welchen diese beyden Spanier zu folgenden Versuchen anwandten, war aus den Zinngruben von Zinnwalde. Seine specifische Schwere wurde 6,835 befunden.

§. 1.

§. 1.

Für sich allein schmelzt er vor dem Löthrohre nicht: blos die Ecken werden abgerundet; inwendig behält er seine Structur und Farbe unverändert.

Mit mikrokosmischem Salze schmelzt er mit Aufbrausen, und bildet ein Glas, das in der äußern Flamme blaßroth, in der innern aber weit dunkler wird.

Etwas Wolfram wurde in einem Tiegel eine Stunde lang in ein heftiges Feuer gestellt. Er blähete sich auf, wurde schwammig und bräunlich; er kam in eine halbe Verglasung, und wurde vom Magnet gezogen.

Gleiche Theile Salpeter und Wolfram in einen rothglühenden Tiegel eingetragen, verpufften, oder vielmehr, sie siedeten, mit einer blauen Flamme umher, auf, und stießen Salpeterdämpfe aus. Die Masse wurde hernach in Wasser geschüttet, worin sie sich zum Theil auflöste. Einige Tropfen Säure fällten aus dieser Auflösung einen weißen Niederschlag.

§. 2.

a) 2 Quent pulverisirter Wolfram wurden mit 4 Quent vegetabilischen Laugensalze in einem Tiegel ins Feuer gestellt. Sie flossen ziemlich leicht. Das Gemisch wurde auf eine Kupferplatte ausgegossen, wobey in dem Tiegel eine schwarze Substanz übrig blieb, die nach dem Aussüßen 37 Gran wog.

b) Die ausgegossene Masse wurde hernach in destillirtes Wasser geschüttet, das zur Aussüßung des in dem Tiegel gebliebenen Rückstands gedienet hatte, und die Flüssigkeit durchgeseihet. Es blieb auf dem Seihepapier ein Pulver zurück, das heller von Farbe war als das vorige, und das nach dem Auswaschen 9 Gran wog. Es folgt also hieraus,

aus, daß der vom Laugensalze aufgelöste Theil 98 Gran betrug (auf das Drachma werden hier 72 Gran gerechnet.)

c) Der in dem Tiegel gebliebene schwarze Rückstand wurde vom Magnet gezogen, und gab vor dem Löthrohr mit mikrokosmischen Salze ein grünlichgelbes Glas in der innern Flamme, und in der äußern eine Perle, die bey dem Abkühlen karmesinroth aussieht, und hernach röthlichgelb bleibt. Diese letztere Erscheinung zeigt ein Gemisch von Eisen und Braunstein in dieser Substanz *). Um nun von

*) Dies Phänomen ist sehr dienlich, Braunstein mit Eisen gemischt zu entdecken, in welchem Zustande er seyn mag. Es ist beständig der Fall, daß die äußere Flamme vor dem Löthrohr die Metalle überhaupt verkalkt, und die innere hingegen ihnen einen Antheil von Phlogiston giebt. Es zeigt sich nur ein höchst geringer Unterschied in den Wirkungen, welche diese beyden Flammen auf das Eisen hervorbringen, das in beyden dem mikrokosmischen Salze eine grüne Farbe giebt, die nach Verhältniß der angewandten Menge mehr oder weniger dunkel ist; allein die äußere Flamme giebt dem Braunstein eine Karmesinfarbe, die in der innern verschwindet. Hieraus ist leicht der Grund von der Veränderung der Karmesinfarbe in eine röthlichgelbe bey dem Gemische jener zwey Stoffe einzusehen. Der Braunstein, der in der äußern Flamme verkalkt wird, macht eine Karmesinfarbe, die ihm in diesem Zustande eigenthümlich ist; aber bey dem Abkühlen zieht er aus dem Eisen einen Theil des Brennbaren desselben an sich und verliert dabey die Farbe, und das davon befreyte Eisen giebt dem mikrokosmischen Salze eine honiggelbe Farbe. Wenn in dem Gemische von beyden mehr Braunstein als Eisen ist, wie in dem gegenwärtigen Falle, so trifft der erstere

von diesem Rückstande den Antheil des Wolframs, der unzersetzt geblieben seyn möchte, abzuscheiden, und ihn hernach von neuem dieser Operation zu unterwerfen, wurde er in eine große Menge Wasser geschüttet; da er sich aber leicht in dem Wasser vertheilen ließ, und man daraus erkannte, das wenig oder gar kein unzersetzter Wolfram dabey zurückgeblieben seyn konnte, so wurde der Entschluß wieder aufgegeben.

d) Der andere Rückstand, der auf dem Seihepapier geblieben war, wurde auch vom Magnete gezogen, aber seine Farbe war heller, als die des vorhererwähnten, und die Wirkung desselben auf das mikrokosmische Salz zeigte, daß er eine weit geringere Menge Braunstein enthielt.

e) In den durchs Filtrum klar durchgelaufenen Auflösungen (§. 2. b.) entstand bey nach und nach zugetröpfelter Salpetersäure sogleich ein weißer Niederschlag, der nach dem Aussüßen einen erst süßlichen aber hernach scharfen und bittern Geschmack behielt, und eine unangenehme Empfindung im Halse machte. Die Auflösung dieses Niederschlags im Wasser machte das mit Lakmus blau gefärbte Papier roth. Die Menge dieses Niederschlags ließ sich darum nicht genau bestimmen, weil er sich in dem zum Aussüßen gebrauchten Wasser in beträchtlicher Menge auflöste. Die Natur dessen wird hernach weiter untersucht werden.

§. 3.

---

stere nicht alles nöthige brennbare Wesen an, und es ist sehr natürlich, daß er dem Gelben das ins Rothe fallende geben muste: und daher rührt die röthlichgelbe Farbe.

§. 3.

a) Einige hundert Gran gepulverter Wolfram wurden eine Stunde lang in Salzsäure gekocht, wodurch das Pulver gelb wurde. Die Flüssigkeit wurde hierauf filtrirt und der Rückstand ausgesüßt, und mit ätzendem flüchtigen Alkali übergossen, wodurch er seine gelbe Farbe verlor. Diese Flüssigkeit wurde ebenfalls wieder abgegossen, und der Rückstand nach dem Aussüßen wechselsweiß auf vorbemeldte Art mit frischer Salzsäure und flüchtigem Laugensalze behandelt, so lange bis sich von keinem von beyden mehr etwas auflösen wollte, und 2 Gran von dem Pulver noch übrig wären.

b) Dieses geringe Ueberbleibsel war zum Theil Quarz, zum Theil schien es der milchichten Farbe nach zu schließen, die bey dem Erkalten in dem Glase zurückblieb, das aus diesem Stoffe und dem mikrokosmischen Salze bey der Untersuchung mit dem Löthrohre gebildet wurde, Zinnkalk zu seyn. Die geringe Menge erlaubte aber nicht die nöthigen Versuche anzustellen, um ganz davon versichert zu werden.

c) Die sauren Auflösungen (§. 3. a) wurden zusammen bis auf ohngefähr 4 Unzen abgeraucht; die alkalischen Auflösungen aber blos zusammengegossen.

d) Auf eben die Art wurden zwey andere Auflösungen versucht, nemlich mit Vitriol- und Salpetersäure. Die erste nahm eine blaue, die andere eine gelbe Farbe an. Da aber diese Auflösungen langsamer vor sich giengen, als mit der Salzsäure, so wurden sie wieder aufgegeben, und die Untersuchungen mit dieser fortgesetzt.

e) Der achte Theil von der sauren Auflösung (c) wurde mit Blutlauge geprüft, und dadurch sehr häufiges Berlinerblau erhal-

erhalten. Da aber bekannt war, daß Braunstein in der Auflösung war, welcher sich mit dem Eisen zugleich niederschlägt, so nahmen die Herren d'Elhujart zu einer andern Methode ihre Zuflucht, um beyde Substanzen von einander zu trennen. In dieser Absicht gossen sie zu der übrigen Auflösung eine Unze Salzsäure. Da sie durch jene Operation sehr vermindert worden war (denn es war nothwendig, sie fast bis zur Trockne einzudicken,) so gossen sie auf den Rückstand 4 Unzen destillirt Wasser, und nachdem sie die überflüssige Säure mit fixem Laugensalze gesättigt hatten, bis die Flüssigkeit trüb zu werden begann, so stellten sie die Phiole ins Sandbad, und ließen es eine Viertelstunde lang sieden. In dem Maaße, wie die Auflösung warm wurde, wurde ein häufiger Niederschlag abgesondert. Jene gieng klar und farbenlos durchs Filtrum. Was darauf zurückblieb, wog 12 Gran, und wurde nach dem Calciniren vom Magnet angezogen. Das mittelst des mikrokosmischen Salzes damit gebildete Glas gab keine Anzeige auf darin enthaltenen Braunstein. *)

*) Herr Bergmann schlägt zwey Arten vor, die Scheidung des Eisens vom Braunstein zu bewirken.

Die erste besteht darin: daß man die Auflösung bis zur Trockne abraucht, den Rückstand calcinirt, und etwas Salpetersäure mit einem Stückchen Zucker darauf schüttet, die Säure löst hiebey den Braunstein leicht auf, sehr schwer aber das Eisen.

Die zweyte Art ist, daß man beyde Metalle durch Blutlauge niederschlägt; dadurch geschieht es, daß sich der Braunstein mit dem färbenden Theile des Berlinerblaues verbindet, ein im Was-

ser

f) Die klare Auflösung gab, in den hierauf angestellten Versuchen mit einigen Tropfen Blutlauge, einen bräunlichen Niederschlag, der ohne die mindeste Spur von Blau war. Deswegen fuhren sie fort, die Auflösung gänzlich mit mildem vegetabilischen Laugensalze, und zwar in drey verschiedenen Zeiten, wobey die Flüssigkeit jedesmal zum Kochen gebracht wurde, niederzuschlagen. Die zwey ersten Niederschläge gaben bey der Untersuchung vor dem Löthrohre mit mikrokosmischem Salze ein karmesinfarbenes Glas in der äußern Flamme, wie der reinste Braunstein: in der innern verschwand die Farbe, und das Glas blieb durchsichtig. Der dritte Niederschlag gab ebenfalls mit diesem Salze ein eben so gefärbtes Glas; allein beym Erkalten würde es etwas milchicht, und in der innern Flamme behielt es auch etwas von dieser Weiße. Diese Erscheinungen zeigten einen, obschon unendlich geringen, Antheil von Kalkerde oder Zinnkalk: Letzterer ist jedoch weniger wahrscheinlich, weil er beym Niederschlagen nicht bis zuletzt zurückgeser auflösliches Gemisch damit bildet, und solchergestalt von dem Eisen durchs Waschen geschieden werden kann.

Allein beyde Methoden haben ihre Ungemächlichkeiten: denn in Ansehung der erstern löst die Salpetersäure einen Theil des Eisens auf, und sie ist um deswillen nicht absolut genau. Und obgleich bey der zweyten sich die Qualität des Eisens leicht zeigt, so ist es doch, da der Braunstein vermittelst des bey dem Niederschlagen entstandenen Neutralsalzes, sich mit dem Wasser vermischt, unmöglich, die Quantität desselben ohne große Beschwerlichkeit zu bestimmen. Aus diesen Gründen schien denen Herren d' Elhujar die obige von ihnen angewandte Methode bequemer zu seyn.

rückgeblieben seyn würde. Wo aber die Kalkerde herrühre, läßt sich nicht bestimmen, da das dazu gebrauchte Wasser mit möglichster Sorgfalt destillirt worden war. — Die drey Niederschläge wogen zusammen 24 ½ Gran, und wurden durchs Calciniren zu 19 ¼ Gran schwarzen Kalks gebracht. Wenn man aber hiezu noch das correspondirende Verhältniß von dem achten Theil der mit Blutlauge besonders niedergeschlagenen Auflösung zufügt, so beträgt die ganze Summe des Braunsteins in dem Zustand eines schwarzen Kalks 22 Gran, und des Eisens 13 ½ Gran.

g) Die Hälfte der alkalischen Auflösung (§. 3. c) wurde hierauf mit verdünnter Salpetersäure Tropfenweise versetzt, wodurch sogleich ein häufiger weißer Niederschlag entstund. Bey dem Aussüßen dieses Niederschlags wurde bemerkt, daß ein Theil davon sich wieder im Wasser auflöste: da aber die Absicht war, die Menge desselben zu bestimmen, so wurde die davon abgegossene Auflösung wieder auf ihn zurückgeschüttet, nun alles bis zur Trockenheit abgeraucht, und dann der trockene Rückstand auf einem Scherben unter der Muffel calcinirt, um solchergestalt den Salpetersalmiak fortzujagen. Es blieb eine schwefelichte Materie zurück, die 28 Gran wog. Da diese Menge von der Hälfte der Auflösung erhalten worden war, so folgte, daß 100 Gran Wolfram 56 Gran von dieser Materie enthalten. Allein da man bemerkte, daß der Boden des irdenen Scherbens gelb war, so zerbrach man ihn, und fand, daß diese Substanz in den Scherben eine Linie dick eingedrungen war. Aus dieser Ursache wiederholte man die Operation und bediente sich dazu des Bodenstücks eines gläsernen Kolbens statt des irdenen Scherbens, und auf diese

Art wurde man überzeugt, daß der Wolfram 65 Theile im 100 von diesem Stoffe enthalte.

Aus diesen oft wiederholten Prozessen, sowohl auf trocknem als nassem Wege, erhellet, daß der Wolfram aus Braunstein, Eisen und der gelben Substanz bestehe, deren Eigenschaften jetzo auseinander gesetzt werden sollen. Was den Quarz und das wenige Zinn betrifft, welches in dem unauflöslichen Rückstande vermuthet worden, so möchten sie wohl blos als zufällige Theile anzusehen seyn. Denn da dies Mineral aus den Zinnminen erhalten wird, wo die gewöhnliche Mutter Quarz ist, so ist es nicht zu verwundern, daß ein geringer Antheil von diesen beyden Substanzen, ohnerachtet er durch das Gesicht nicht wahrgenommen werden kann, damit vermischt angetroffen wird.

Nach der Untersuchung auf dem nassen Wege ist das Verhältniß der verschiedenen Bestandtheile des Wolframs in 100 Gran

Braunstein, im Zustande des schwarzen Kalks		22 Gran.
Eisenkalk	: :	13½ —
Gelber Stoff	: :	65 —
Rückstand von Quarz und Zinn	:	2 —
		102½ Gran.

Obgleich die Menge des Eisens und des Braunsteins nach diesen Versuchen auf nassem Wege größer ausfällt, als bey denen auf dem trocknen Wege, die nur 46 Gran auf die ganze Summe lieferten, ohnerachtet die Salzsäure immer einen Theil verflüchtiget: so muß doch erwogen werden, daß der Tiegel nicht so vollkommen ausgespület werden kann, daß nicht einige wenige Theile an den Wänden desselben hängen blieben, und daß überdies auf dem trockenen Wege das Eisen und der Braunstein in einem Zustande erhalten werden, der dem reguliniſchen nahe kommt;

kommt; da sie hingegen auf dem nassen Wege mehr verkalkt werden. Daher rührt es auch, daß die Summe der hier erhaltenen Producte mehr austrägt, als die 100 Gran Wolfram, von denen sie herrührten. Der gelbe Stoff kann ebenfalls zu diesem Unterschiede beytragen, da man nicht weiß, ob er genau in eben dem Zustande sich in dem Wolfram befindet.

Um die Zerlegung vollständig zu machen, suchten die Herren d'Elhujar den Wolfram durch die Verbindung seiner Bestandtheile nach dem gefundenen Verhälnisse wieder zusammen zu setzen: Allein da sich auf nassem Wege keine Methode denken ließ, und sie die Schwierigkeit das Eisen und den Braunstein und noch mehr den gelben Stoff zu schmelzen nicht zu übersteigen vermochten, so waren sie nicht im Stande, diese Operation auszuführen.

Die Untersuchung, welche mit diesem gelben Stoffe angestellet worden, so wohl mit dem, von dem weißen Präcipitate, der aus der fixen alkalischen Auflösung durch Salpetersäure hervorgebracht wurde (§. 2. e) als mit dem, welchen eben diese Säure aus der flüchtig alkalischen Auflösung bewirkte (§. 3. g) gab die völlige Ueberzeugung, daß diese Producte demjenigen vollkommen ähnlich sind, welches Herr Scheele bey der Zerlegung des Tungsteins erhielt. Zu desto mehrerer Sicherheit wurde sie mit dem verglichen, welchen man sich auf ähnliche Art aus dem Tungsteine von Schlackenwalde verschaffte, und man fand, daß es ein und ebenderselbe Stoff war. Doch lehrte zugleich die Erfahrung, daß der Stoff, welchen Herr Scheele und Bergmann als ein einfaches saures Salz betrachteten, ein sehr zusammengesetztes Salz sey, welches nach dem zu seiner Erhaltung anzuwendenden Verfahren verschieden ist, wie aus dem folgenden mit mehrerem erhellen wird.

§. 4.

Sechs Unzen Wolfram wurden mit eben so viel Weinstein-salz zusammengeschmolzen, die Masse in destillirten Wasser aufgelöst, die Flüssigkeit durchgeseihet, und bis zur Trockne abgedampft. Auf diese Art wurde ein weißes Salz erhalten, welches mit Salpetersäure gekocht, und dadurch gelb wurde. Dieses Kochen mit frischer Säure wurde, um alles Laugensalz abzuscheiden, dreymal wiederholt, und hierauf das Pulver unter der Muffel calcinirt.

§. 5.

a) Dieser calcinirte Stoff ist gänzlich unschmackhaft, und sein specifisches Gewicht 6,12. *)

b) Wenn

*) Die Art, welche die Herren d'Elhujar zur Bestimmung des specifischen Gewichts sowohl von diesem Stoffe als von andern anwendeten, ist folgende:

Erstlich, sie stellen eine kleine viereckigte Phiole von Cristallglas, die recht trocken ist, in eine von den Schalen der Wage, und in die andere so viel Schrot als nöthig ist, um das Gleichgewicht hervorzubringen. Dann nehmen sie den festen Stoff, dessen specifisches Gewicht zu wissen verlangt wird, in Stücken oder gepulvert, und merken sein Gewicht.

Zweytens, sie füllen das Glas mit destillirtem Wasser an, thun den zu untersuchenden Stoff hinein, bemerken das Gewicht von beyden zusammen, und ziehen von der Summe das Gewicht der festen Masse ab; der Rest giebt das Gewicht des Wassers.

Drittens, sie leeren dann die Phiole aus, reinigen sie gut, füllen sie wieder mit destillirtem Wasser, und wägen sie. Wenn man nun von dem Gewichte des Wassers dieser dritten Operation das Gewicht des Wassers bey der zweyten abziehet, so giebt der

Rest

b) Wenn es für sich allein vor dem Löthrohre versucht wird, so bleibt es in der äußeren Flamme gelb, ohngeachtet es

Rest das Gewicht des Wassers, das in der dritten Operation ebendenselben Raum einnahm, welcher bey der zweyten von dem festen Stoffe eingenommen wurde; folglich das Gewicht des eben so großen Umfangs des Wassers. Vergleicht man diesen Rest mit dem Gewichte der festen Materie, so zeigt das Resultat die specifische Schwere derselben.

Diese Methode zeigt im Allgemeinen bey den Körpern eine größere specifische Schwere, als die hydrostatische Wage, weil bey der Untersuchung derselben in kleinen Stücken die Anzahl der Zwischenräume geringer ist. So war das specifische Gewicht des Wolframs, das nach der hydrostatischen Untersuchung 6,835 betrug, nach dieser andern Methode 6,931, wenn er in kleine Stückchen von der Größe der Linsen gebrochen worden war. Wenn die Stoffe zu einem feinen Pulver gebracht worden sind, so ist der Erfolg nicht so genau und richtig; einige haben dann eine größere specifische Schwere, als wenn sie in kleinen Stücken sind, andere eine geringere. Dieser Unterschied hängt von folgenden Umständen ab: Bey denjenigen Körpern, die nach dieser Methode eine geringere specifische Schwere zu haben scheinen, rührt es daher, weil, wie sehr auch die Flasche geschüttelt wird, es schwer hält, das Wasser in alle Zwischenräume zwischen die Körner des Pulvers zu bringen, (so zeigt der gepulverte Wolfram eine geringere specifische Schwere, als nach den hydrostatischen Versuchen); und was diejenigen Körper betrifft, welche in Pulvergestalt ein größeres specifisches Gewicht anzeigen, als in kleinen Stücken, so ist solches nur bey denen zu bemerken, die in ihrem festen Zustande sehr porös sind, und in denen, welche einige Verwandtschaft mit dem Wasser haben, welches dann freylich alle ihre Zwischenräume ausfüllet.

auf der Kohle ist; aber in der innern wird es schwarz, und schwillt auf, schmelzt aber nicht.

c) Es braust mit den mikrokosmischen Salze, und bildet in der innern Flamme ein durchsichtiges blaues Glas, das nach Verhältniß mehr oder weniger satt, doch ohne einige Mischung von Röthe ist. In der äußern verschwindet die Farbe gänzlich, kommt aber in der innern wieder. Wenn diese Abwechslung oft wiederholt wird, oder wenn es in einem Theile der Flamme über der Kohle eine lange Zeit erhalten wird, so verliert es die Farbe so sehr, daß es unmöglich ist, sie wieder herzustellen. Diese Wirkung rührt von dem Laugensalze in der Asche her, das sich damit verbindet, und die Farbe wegnimmt; eben dies ereignet sich auch, wenn man ein wenig feuerfestes Laugensalz oder Salpeter zu der Perle eben dieses frischgebildeten Glases thut, dessen Farbe dunkel ist, es wird sogleich davon durchsichtig.

d) Es braust gleichfalls auch mit Borax und bildet ein bräunlich gelbes durchsichtiges Glas, das in beyden Flammen die Farbe behält.

e) Es braust ebenfalls mit mineralischem Laugensalze, und verbindet sich damit, ohne ein besonderes Phänomen darzustellen.

§. 6.

a) Dieser Stoff löset sich nicht im Wasser auf, allein wenn er damit gerieben wird, so bildet er eine Emulsion, die ohne klar zu werden, durchs Filtrum gehet, und die lange Zeit dauert ohne etwas abzusetzen; nur wenn sie sehr damit beladen ist, so entstehet nach wenigen Tagen eine Wolke, die nach dem Boden zu dicker ist, als sonst wo in dem Glase; und am Ende von 3 Monaten ist sie noch etwas trübe.

b) Die

b) Die Vitriol- Salpeter- und Salzsäure haben keine Wirkung auf denselben; und auch das Reiben ist nicht hinreichend, ihn in Emulsionsgestalt darin zu verbreiten. Die Essigsäure giebt ihm eine blaue Farbe; allein sie löst ihn nicht auf.

c) Dieser Stoff löset sich in ätzendem vegetabilischen Laugensalze völlig auf, nicht nur auf trockenem sondern auch auf nassem Wege; das Product hat aber immer ein Uebermaaß von Laugensalze. Wenn einige Tropfen Salpetersäure in diese Auflösung gegossen werden, so wird sogleich ein weißer Niederschlag gebildet, der sich durch Schütteln in der Flüssigkeit wieder auflöst; und wenn man frische Säure zugießt, so zeigt es wieder die nämliche Erscheinung; und dies geschiehet wegen des Uebermaaßes des Laugensalzes; doch erhält die Flüssigkeit nach Verhältniß mehr Bitterkeit. Wenn aber mehr Säure, als nöthig ist, dies Uebermaaß zu sättigen, hinzugeschüttet wird, so löst sich der entstehende Niederschlag nicht wieder auf, so sehr er auch geschüttelt wird; und wenn man die Auflösung in diesem Zustande durchseihet, so bleibt ein weißes Salz auf dem Filtrum, und die durchgelaufene klare Flüssigkeit enthält Salpeter, und einen Theil eben dieses Salzes. Das auf dem Filtrum zurückbleibende Salz hat nach dem Aussüßen erst einen süßlichen, hernach aber scharfen und bittern Geschmack, und verursacht eine unangenehme Empfindung im Halse. Es löset sich im Wasser auf, und färbt das blaue Lakmuspapier roth. Dies Salz ist dem ähnlich, das vermittelst der Salpetersäure aus der alkalischen Auflösung erhalten worden (§. 2. e) und ist ebenfalls einerley mit dem, so Hr. Scheele bey der Zergliederung des Tungsteins erhielt, dem

er

er den Namen einer Säure gab, da er es als eine einfache Säure ansah. Ob gleich zugegeben wird, daß es eine Säure enthalte, so wird jedoch jetzo gezeigt werden, daß es mit einem Antheil des Laugensalzes und der niederschlagenden Säure verbunden sey, und daß es nur allein in diesem Zustande Eigenschaften einer Säure besitze.

§. 7.

Die Eigenschaften dieses Salzes sind nach den Umständen, welche die Niederschlagung begleiten, verschieden.

a) Vor dem Löthrohre schmelzt es für sich allein, und mit andern Flüßen stellt es die nemlichen Erscheinungen dar, als der gelbe Stoff.

b) Wenn es in einem kleinen Scherben zum Calciniren hingestellt wurde, so stieß es einen Geruch von Salpetersäure aus und wurde gelb; allein beym Erkalten wurde es weiß, unschmackhaft und unauflöslich; und dieser Rückstand schmolz vor dem Löthrohr für sich allein.

c) Wenn Vitriol- Salpeter- oder Salzsäure auf dieses Salz gegossen wird, so entstehet eine gelbe Farbe, und in der durchgeseiheten Auflösung findet man ein Neutralsalz, das aus fixem Laugensalz und der angewandten Säure bestehet. Wenn diese Operation in einer Retorte vorgenommen, und Vitriolsäure angenommen wird, so geht in die Vorlage ein Antheil Salpetersäure über.

Wenn, anstatt die Säure auf das Salz zu gießen, sie in die Auflösung desselben geschüttet wird, so entstehet kein Niederschlag, selbst dann nicht, wenn man die Flüssigkeit sieden läßt; wenn die Menge der Säure gering ist; allein die Auflösung verliert ihren süßen Geschmack und erhält mehr Bitterkeit. Wenn eine große Quantität Säure dazu gegossen, und die Flüssigkeit

zum

zum Sieden gebracht wird, so entstehet ein gelber Niederschlag, der in allem Betracht dem gelben Stoffe ähnlich ist, der zu Hervorbringung dieses Salzes angewendet worden.

d) Die Essigsäure löset dieses Salz im Sieden völlig auf und die Auflösung liefert nach dem Erkalten eine weiße Masse, die klebricht, wie Wachs, ist, und die sich an den Seiten des Gefäßes absetzt. Diese wird nach dem Waschen und Kneten mit den Fingern zähe, wie Vogelleim, und hat einen fettigen, sehr süßen Geschmack. Wenn sie der Luft ausgesetzt wird, so erlangt sie eine dunkelgraue Farbe, verliert ihre klebrige Beschaffenheit, und wird bitter. Diese Materie löst sich im Wasser auf und giebt demselben einen erst süßen, hernach bittern Geschmack, sie macht das Lakmuspapier roth, und hat die andern Eigenschaften des vorigen Salzes; außer daß sie mit Vitriolsäure blau wird, und den Kupfervitriol niederschlägt. Ob sich gleich nicht verbürgen läßt, daß dies Salz, nebst dem metallischen Theile, dem Laugensalz und der Essigsäure nicht noch etwas von der Salpetersäure beybehalten habe, so ist doch dieses gewiß, daß ein ganz genau ähnliches Salz erhalten worden, da man sich statt der Salpetersäure, der Essigsäure zum Niederschlagen der Auflösung des gelben Pulvers in fixem Alkali bediente, und zwar auf folgende Art.

Diese alkalische Auflösung wurde bis zur Trockenheit abgeraucht, und der Rückstand mit Essigsäure gekocht, wobey der gröste Theil aufgelöset wurde. Die abgegossene helle Flüssigkeit gab nach dem Erkalten federartige Cristallen. Nachdem diese von der Flüssigkeit geschieden und abgewaschen worden, hatten sie anfangs einen süßlichen Geschmack, doch nicht so stark als das vorige Salz, und hernach einen

bittern.

bittern. Ihre Auflösung machte das Lakmuspapier roth, und der Weingeist schlug sie nieder. Sie blieb aber einer Emulsion gleich. Der Rückstand, welcher sich nicht auflöste, war von ebenderselben Beschaffenheit. Diese Crystallen lösten sich, bey der Digestion mit frischer Essigsäure auf; und gaben der Säure eine blaue Farbe. Beym Erkalten verschwand aber die Farbe nach und nach, und es setzte sich eine glutinose Materie an den Seiten des Gefäßes ab, welche eben die Eigenschaften hatte als das erstere Salz dieser Art. Wenn die Auflösung, anstatt, daß man sie erkalten läßt, im Sieden erhalten wird, so verschwindet die blaue Farbe, und es wird nichts niedergeschlagen, selbst nicht beym Erkalten; wenn man das Sieden so lange fortsetzt, bis sie fast zur Trockenheit gebracht ist, und Weingeist darauf gießt um die entstandene Bittererde abzuscheiden, so wird ein weißes Pulver niedergeschlagen, das nach dem Aussüßen außerordentlich bitter schmeckt, und im Wasser sehr auflöslich ist; allein die Auflösung desselben röthet das Lakmuspapier nicht, und macht auch im Gegentheil das mit Weinessig geröthete Lakmuspapier nicht blau. Vor dem Löthrohre stellt es dieselben Erscheinungen dar wie das vorige Essigsalz. Mit Vitriolsäure wird die Auflösung blau; mit Kupfervitriol giebt es einen weißen Niederschlag, und ist in allem andern Betracht mit jenem einerley. Alle diese Salze werden beym Calciniren erst blau, dann gelb, und wenn sie erkalten, weiß.

Es scheint, daß in diesen Salzen, ohnerachtet sie aus einerley Bestandtheilen zusammengesetzt sind, nemlich, aus dem metallischen Theile, aus Laugensalz und Essigsäure, die verschiedenen

Ver-

Verhältnisse dieser Bestandtheile, und die mehr oder weniger vollkommene Vereinigung derselben, die Ursachen des verschiedenen Geschmacks, und des geringen Unterschiedes in andere Eigenschaften sind. Diese Bestandtheile wurden auf folgende Art entdeckt.

Es wurde eine Quantität Kalkwasser zu der Auflösung des mit Salpetersäure (§. 6. c) so wie auch des mit der Essigsäure gemachten Niederschlags, gegossen. Es entstunden weiße Niederschläge, und in allen wurde ein wahrer wiederhergestellter Tungstein erzeugt. Es wurde hierauf fixe Luft zu der durchgeseiheten Flüssigkeit gemischt, um allen Kalk, der darin zurückgeblieben seyn möchte, niederzuschlagen, und die Flüssigkeit gekocht um sowohl den Niederschlag vollständiger zu machen, als auch allen Ueberschuß der fixen Luft wieder wegzunehmen. Es fanden sich, nach dem Durchseihen der Auflösungen, und nach dem Abdampfen bis zur Trocknis, Neutralsalze, welche bey der Auflösung des Niederschlags durch Salpetersäure, gemeiner Salpeter und Kalksalpeter, und bey der von dem Niederschlage durch Essigsäure, in den süßlichen Auflösungen, Blättererde; und in den bittern eben dies Salz, und eine Quantität mildes Laugensalz waren. Dies beweißt, daß in allen diesen, beydes, Laugensalz und Säure, beym Niederschlagen sich damit verbunden hatte.

e) Da die vitriolische Auflösungen des Eisens, Kupfers, und Zinks und die Auflösung des salzsauren Queckfilbers, des salzsauren Queckfilbers, des Alauns und des phlogistisirten Laugensalzes, zu der Auflösung des durch Salpetersäure bereiteten Niederschlags (§. 6. c) gegossen worden, so entstund keine Fällung; allein Kalksalpeter und das essigsaure Kupfer und Bley gaben weiße Niederschläge. Das phlogistisirte

gistisirte Laugensalz machte mit den Essigsalzen (§. 7. d) keinen Niederschlag.

Diese Versuche beweisen, daß dies Salz keine einfache Säure sondern vielmehr ein aus dem gelben Stoffe, dem fixen Laugensalze, und der zum Niederschlagen angewandten Säure zusammengesetztes Salz ist. Die Verbindung des gelben Stoffes mit flüchtigem Laugensalze, deren Eigenschaften denen des erstern Salzes sehr ähnlich sind, wird endlich hierüber noch Aufschluß geben, indem daraus erhellet, daß die Säure, welche Hr. Scheele bey der Zerlegung des Schwersteins auf nassem Wege erhielt, gleichfalls ein zusammengesetztes Salz ist.

§. 8.

a) Das gelbe Pulver löst sich im flüchtigen Laugensalze gänzlich auf; allein in der Auflösung sticht immer das Laugensalz hervor.

b) Diese Auflösung gab durchs Abrauchen Cristallen, in Gestalt von Nadeln, die einen scharfen bittern Geschmack hatten, und eine unangenehme Empfindung im Halse verursachten. Ihre Auflösung färbte das Lakmuspapier roth. Die Flüssigkeit, welche die Cristallen bedeckte, hatte eben diese Eigenschaft. Da man diese Operation mit verschiedenen Quantitäten eben dieser Cristallen, die man etwas länger als die andern, in der Wärme erhielt, wiederholte, so erhielt man Auflösungen, die um so mehr Säure enthielten, je länger sie in der Hitze gewesen waren, und welche sämmtlich während der Operation einen Geruch nach flüchtigem Laugensalze von sich gaben.

Diese Cristallen ließen durchs Calciniren ihr flüchtiges Laugensalz fahren, und der Rückstand war ein gelbes Pulver, das vollkommen demjenigen ähnlich war, welches zur

Verfer-

Verfertigung der Auflösung angewendet worden war. Als die Operation in einer Retorte verrichtet worden war, so war das zurückgebliebene Pulver blau.

Dieß Salz fällte die vitriolischen Salze des Eisens, Kupfers und Zinks, den Alaun, den Kalksalpeter, das salzsaure Queckfilber, und den Bleyzucker und das Kupfer; und mit Kalkwasser erzeugte es einen Tungstein. Von der Vitriolsäure wird es zersetzt und es entsteht ein blauer Niederschlag; die Salpeter- und Salzsäure machen einen gelben, das phlogistisirte Laugensalz verursacht keinen Niederschlag.

c) Beym Aufgießen der Salpetersäure auf einen Theil der Auflösung, in welcher das Laugensalz das Uebermaas hatte, schlug sich ein weißes Pulver nieder, das nach dem Aussüßen einen erst süßen, und hinten nach scharfen und bittern Geschmack hatte, und dessen Auflösung das Lakmuspapier roth färbte. Dies Salz kommt ganz und gar mit dem weißen Präcipitate überein, der bey der Zerlegung des Wolframs (§. 3. g) erhalten worden, und ist diejenige Säure, welche Herr Scheele aus dem Tungstein zog. Es ist dem Salze ähnlich, das aus der fixen alkalischen Auflösung erhalten worden, ausgenommen in folgenden Eigenschaften:

1) Daß die Auflösung desselben durch Kochen zersetzt, milchicht und blau von Farbe wird, und ein blaues Pulver fallen läst, das ohne alle salzige Beschaffenheit ist.

2) Daß es durch Calciniren gelb, und in einem verschlossenen Gefäße blau wird; und dieser Rückstand vor dem Löthrohre nicht schmelzt.

3) Daß es mit Vitriolsäure blau wird.

4) Daß es mit fixem Alkali einen Geruch nach flüchtigem Alkali giebt.

5) Daß es mit Kalkwasser, außerdem, daß es einen wieder: erzeugten Tungstein bildet, zu gleicher Zeit einen Geruch von flüchtigem Alkali auflöst; und die Flüssigkeit, wenn sie nach dem Abhellen abgeraucht wird, nur allein Kalk: salpeter zurückläst.

6) Daß diese Verbindung schwächer ist, als die mit fixem Laugensalze.

Alles dies beweißt gleichfalls, daß dies Salz ein dreyfaches Salz ist, das aus dem gelben Stoffe, dem flüchtigen Laugensalze, und der niederschlagenden Säure entspringt; und daß es auf keine Weise als eine einfache Säure angesehen werden kann.

§. 9.

a) Dieß Pulver wird blau, wenn es an einem hellen Orte liegt, und noch eher, wenn es der Sonne ausgesetzt ist. In diesem letztern Falle ist das Blau dunkler.

b) 100 Gran von diesem Pulver wurden in einem bedeckten Tiegel eine halbe Stunde lang einem starken Feuer ausgesetzt. Es gab eine schwammige bläulichschwarze Masse, deren Oberfläche zu kleinen Spitzen, wie federartiges Spießglas cristallisirt, und deren Inneres fest und eben so gefärbt war. Sie war zu hart, als daß man sie mit den Fingern hätte in Stücken brechen können. Beym Zerreiben wurde sie dunkelblau. Die specifische Schwere war bey den kleinen Stücken 5, 7 und beym Pulver 9, 55. Beym Reiben des Pulvers mit Wasser entstund eine blaue Emulsion, die so durchs Filtrum gieng ohne hell zu werden. Wenn es unter der Muffel calcinirt wird, so wird es gelb mit einer Zunahme von $\frac{2}{100}$ des Gewichts.

c)

c) 100 Gran von diesem Pulver wurden mit eben so viel Schwefel eine Viertelstunde lang in einem starken Feuer gehalten: es entstund daraus eine dunkelblaue Masse, die sich leicht mit den Fingern bröckeln ließ; und deren Inwendiges eine nadelförmige Cristallisirung, wie die vorige, darstellte, aber durchsichtig und von Farbe, wie ein dunkler Lasurstein war. Diese Masse wog 42 Gran, und gab auf glühenden Kohlen keinen Schwefelgeruch.

d) Andere 100 Gran von diesem Pulver, welche in einem mit Kohlen ausgefütterten und wohlbedecktem Tiegel anderthalb Stunden in einem heftigen Feuer zubrachten, gaben nach dem Erkalten ein Korn, das zwischen den Fingern zu Pulver zerfiel. Die Farbe desselben war dunkelbraun, und durch ein Vergrößerungsglas sahe man darin einen Haufen metallischer Kügelchen, unter denen einige von der Größe eines Nadelknopfs waren. Auf dem Bruche hatte es ein metallisches Ansehen, von der Farbe des Stahls. Es wog 60 Gran und hatte folglich $\frac{40}{100}$ am Gewichte verloren. Die specifische Schwere war 17,6. Bey der Verkalkung wurde es gelb mit einem Zuwachs von $\frac{24}{100}$ des Gewichts. Ein Theil dieser Substanz wurde gepulvert mit Vitriolsäure, und ein anderer Theil mit Salzsäure in Digestion gesetzt, keiner litt eine stärkere Verminderung an seinem Gewichte als $\frac{2}{100}$. Die Flüssigkeit wurde hell abgegossen und das Pulver mit dem Vergrößerungsglas untersucht, die Körner hatten noch immer ihr metallisches Ansehen.

Beyde saure Flüssigkeiten gaben mit dem phlogistisirten Laugensalze einen blauen Niederschlag, der zu erkennen gab, daß die geringere Verminderung von einem Antheil Eisen hergekommen sey, welchen das Korn ohne Zweifel von dem Kohlengestübe er-

halten hatte, worin es gelegen war. Die Salpetersäure und Königswasser zogen gleichfalls den Eisengehalt aus 2 andern Portionen; allein sie verwandelten sie auch zugleich in ein gelbes Pulver, das vollkommen dem ähnlich war, welches zu dieser Operation angewendet worden war.

§. 10.

a) 100 Gran Gold und 50 Gran gelbes Pulver in einem mit Kohlen gefütterten Tiegel $\frac{3}{4}$ Stunden lang dem heftigsten Feuer ausgesetzt, lieferten ein gelbes Korn, das sich zwischen den Fingern in Stücken bröckelte. In dem Innern desselben sahe man Goldkörner von den andern dunkelbraunen abgesondert. Dies beweißt, daß es in keinem vollkommenen Flusse gewesen, und daß diese Substanz mit dem Golde noch unschmelzbarer sey; denn die Hitze, welche das Gemische erlitten hatte, war mehr als hinreichend, es zu schmelzen. Das Korn wog 139 Gran, folglich war die Verminderung 11 Gran. Als man dies Korn mit Bley abtrieb, blieb das Gold rein auf der Kapelle zurück; allein diese Operation wurde mit beträchtlicher Schwierigkeit begleitet.

b) Ein Gemisch von Platina und gelben Pulver nach dem vorigen Verhältniß und unter denselben Umständen lieferte nach einem $\frac{5}{4}$stündigen Feuer ein Korn, das sich zwischen den Fingern leicht zerbröckelte, und worin man die Platinakörner viel weißer bemerkte als sie gewöhnlich sind. Einige von ihnen waren merklich an ihrer Figur verändert. Dies Korn wog 140 Gran, folglich hatte es 10 Gran verloren. Wenn es calcinirt wird, so nimmt es eine gelbe Farbe an, mit einem sehr geringen Zuwachse am Gewicht; und nach dem Schlemmen, um die Platina abzuscheiden,

blieben 118 Gran von einer schwarzen Farbe zurück. Dieser Antheil litt durch wiederholtes Calciniren unter der Muffel keine merkliche Veränderung, weder am Gewichte noch an Farbe, sondern behielt eben die Schwärze wie vor der Calcination. Es muß aber bemerkt werden, daß bey dem Waschen nicht so viel Sorgfalt angewendet wurde die Platina zu sammeln, oder vielmehr, sie von dem gelben Pulver zu befreyen, und daß deswegen das Wasser einen Theil des feinen schwarzen Pulvers mit wegführte; daß folglich die Zunahme, welche die Platina nach dem Schlemmen, und nach dem zweyten Calciniren behielt, mehr als 18 Gran gerechnet werden müsse.

Das gelbe Pulver wurde mit andern Metallen nach dem vorigen Verhältniß und auf die nämliche Art behandelt, wovon die Resultate folgende sind.

c) Mit Silber gab es ein blaßbraunes Korn, das etwas schwammig war und sich durch einige Hammerschläge leicht strecken ließ, aber bey fortgesetztem Hämmern in Stücke zersplitterte. Dieß Korn wog 142 Gran und diese Mischung war, nächst der mit Eisen die vollkommenste, die erhalten worden.

d) Mit Kupfer gab es ein kupferrothes Korn, das sich etwas dem dunkelbraunen näherte. Es war schwammig, ziemlich dehnbar und wog 133 Gran.

e) Mit Roh- oder Gußeisen, von einer weißen Beschaffenheit, gab es einen vollkommenen König, die auf dem Bruche dicht und weißlichbraun war. Er war hart, rauh und wog 137 Gran.

f) Mit Bley gab es ein dunkelschwarzbraunes Korn, von sehr wenigem Glanze, das schwammig, sehr dehn-

bar war, und sich beym Hämmern blätterte. Es wog 127 Gran.

g) Das mit Zinn erhaltene Korn war heller braun, als das vorige, sehr schwammig, etwas dehnbar und wog 138 Gran.

h) Das antimonialische Korn war dunkelbraun, glänzend, etwas schwammig, rauh und leicht zerreiblich, wog 108 Gran.

i) Das mit Wißmuth zeigte einen Bruch, der, wenn er unter einem gewissen Winkel betrachtet wurde, dunkelbraun von einem Metallglanze war; unter einem andern aber einer Erde gleich schien ohne allen Glanz; in beyden Fällen aber konnte man eine unendliche Menge kleiner Löcherchen durch die ganze Masse bemerken. Dies Korn war ziemlich hart, rauh, und wog 68 Gran.

k) Mit Braunstein gab es ein Korn von einer dunkel: bläulichbraunen Farbe, und einem erdigen Ansehen; dessen Inneres einer unreinen Eisenschlacke glich: es wog 107 Gran.

§. 11.

Diese Versuche realisiren Bergmanns Vermuthungen, der in Rücksicht der specifischen Schwere dieses Stoffs, und seiner Eigenschaft, das mikrokosmische Salz und den Borax zu färben muthmaßt, daß er metallischer Natur seyn möchte, die Veränderung seiner Farbe nach Verhältniß, als er mit Brennbarem verbunden wird; die Verminderung seines absoluten Gewichts und die Zunahme seiner specifischen Schwere, in eben dem Verhältnisse; das metallische Ansehen, das er bey starkem Feuer vermittelst der Kohlen erhielt, und die Eigenschaften, welche er in diesem Zustande zeigte; die mehr oder weniger vollkommene Verbindungen, welche er mit verschiedenen Metallen liefert; und die Verminderung

rung seiner specifischen Schwere und die Zunahme des absoluten Gewichts, nach Verhältniß als das Brennbare desselben vermindert wird, sind unstreitige Beweise seiner metallischen Natur. Man muß daher das gelbe Pulver als einen metallischen Kalk, und das reguliniſche Korn, das aus der Vereinigung dieses Pulvers mit Brennbarem vermittelst der Kohlen erhalten wird, als ein wahres Metall ansehen.

Außer diesem doppelten Zustande kann dies Metall noch wie der Arsenik in den Zustand einer Säure gebracht werden; denn ob es gleich bisher noch nicht möglich gewesen ist, so ohne alle fremde Verbindung, mit den Eigenschaften einer wahren Säure zu erhalten, so sind doch die Verbindungen, die es mit den Laugensalzen macht, und besonders mit dem flüchtigen Laugensalze, womit es ohne Zweydeutigkeit saure Eigenschaften zeigt, hinlänglich zu beweisen, daß es wirklich den Zustand einer Säure annimmt.

§. 12.

Dies Metall zeigt nun verschiedene Eigenschaften, die es von allen andern bis jetzt bekannten unterscheiden, als:

1) Die specifische Schwere desselben, welche 17,6 ist.
2) Die Gläser, welche es mit verschiedenen Flüssen bildet.
3) Die Schwierigkeit es zu schmelzen, die größer ist als beym Braunstein.
4) Die gelbe Farbe des Kalks, den es durchs Calciniren giebt, und der nicht zum Schmelzen gebracht werden konnte.
5) Die Verbindungen mit andern Metallen, die von denen verschieden sind, welche diese untereinander selbst bilden.
6) Seine Unauflöslichkeit, wenigstens unmittelbarerweise in

Vitriol- Salpeter- Salzsäure und Königswasser, und die gelbe Farbe, die es mit den beyden letztern macht.

7) Die Leichtigkeit, mit welcher es sich in dem Zustande eines Kalks mit Laugensalzen vereiniget; und die durch diese Verbindung hervorgebrachten Salze.

8) Die Emulsion, welche der Kalk giebt, wenn er mit Wasser gerieben wird, selbst wenn er gleich eine Menge Phlogiston enthält.

9) Die Unauflöslichkeit dieses Kalks in Vitriol- Salpeter- Salz- und Essigsäure, uud die blaue Farbe, welche er mit dieser letztern annimmt.

Alle diese Verschiedenheiten sind bemerkenswerth genug, um diesen metallischen Stoff als ein Metall eigener Art anzusehen.

Wolfram.

Von Wiegleb.

§. 1.

Die Nachricht, daß Herr d'Elhujar ein neues Metall in dem Wolfram entdeckt habe, veranlaßte Herrn Wiegleb zu einer nähern Prüfung des Wolframs. In dieser Absicht übergoß er 1 Drachme reinen derben, zartpulverisirten Wolfram in einem Kölbchen mit einer Mischung, die aus 3 Drachmen Salzsäure und 1 Drachme concentrirter Vitriolsäure bestund, setzte es in Sand, brachte darin die Flüssigkeit zum Kochen, und erhielt es dabey 1 Stunde lang. Nach der Erkaltung, und da sich alles Pulver wieder zu Boden gesetzt hatte, beobachtete er, daß die Flüssigkeit gelb gefärbt war, daß sich aber das Pulver an seiner Farbe nur wenig geändert hatte.

§. 2.

Um diese Ausziehung noch weiter fortzusetzen, vermischte er 1 ½ Unze verdünnte Vitriolsäure (die aus 1 Theil Vitriolöl und 4 Theil Wasser bestund) und 1 Unze starke Salzsäure, schüttete ½ Unze davon auf einmal auf den rückständigen Wolfram und ließ die Mischung wieder 1 Stunde lang kochen, goß die helle Auflösung ab, und wiederholte dergleichen kochende Ausziehungen mit frischer Säure noch 4 mal. Die Flüssigkeiten wurden immer weniger gefärbt, und die braune Farbe des Wolframs veränderte sich allmählig bis zu einer schwefelgelben Farbe. Die zu allerletzt aufgegossene Flüssigkeit schien fast gar keine Farbe zu haben, auch nichts aufgelöstes zu enthalten. Aus allen erhaltenen zusammengeschüttelten Flüssigkeiten konnte weiter nichts als 19 Gran Berlinerblau mit Blutlauge niedergeschlagen erhalten werden, worin 10 Gran Eisen befindlich waren.

§. 3.

Als das rückständige schwefelgelbe Pulver ausgesüßt und getrocknet worden war, wog es noch 46 Gran; es waren also nicht mehr als 14 Gran durch die starke Portion Säure, nun durch 6 Kochungen extrahirt worden.

§. 4.

In dem gelben Pulver glaubte Herr Wiegleb nun schon die Tungsteinsäure erhalten zu haben. Er ließ daher zur Prüfung dasselbe in 20 Theilen kochenden Wasser ein paar Minuten kochen, und filtrirte das Wasser davon ab. Das Wasser hatte aber nichts ausgezogen, er fand sich also diesmal in seiner Hoffnung betrogen.

§. 5.

Weil er nun auf diesem Wege durch unmittelbare Behandlung nichts weiter ausrichten konnte, so wurde das schwefelgelbe

Pulver mit 2 Drachm. gereinigten Salpeter vermischt und so lange geschmolzen, bis es nicht mehr aufschäumte, sondern starkglühend ruhig floß. Als es ausgegossen wurde, sahe es ganz grasgrün aus, und löste sich im Wasser mit der schönsten grünen Farbe auf, die sich erst in violet und dann in roth veränderte. Kurz diese Masse schien ein vollkommenes mineral. Chamäleon zu seyn, und mit diesem schönen Farbenspiel verschwand auch seine Idee von der Tungsteinsäure. Er wurde hierdurch noch mehr überzeugt, daß das Feuer bey der Zerlegung des Wolframs mit zu Hülfe genommen werden müsse.

§. 6.

Herr Wiegleb nahm 400 Gran, oder 6 Drachm. 2 Scrupel feinpulverisirten Wolfram mit 2½ Unze gereinigten Salpeter darunter, schüttete es in einen geraumigen Tiegel, setzte ihn in den Windofen, und ließ die Materie so lange schmelzen, bis eine herausgenommene kleine Probe im Wasser die schönste grasgrüne Farbe zeigte, die sich bald darauf ins violette und rothe verwandelte. Hierauf goß er die Masse aus, welche nach dem Erkalten eine überaus schöne grasgrüne Farbe hatte.

§. 7.

Diese Salzmasse übergoß er in einem Zuckerglas mit 3 Pfund Wasser, worauf sich die angeführten Erscheinungen des min. Chamäleon zeigten. Weil sich aber endlich nach 6 Tagen die zuletzt erscheinende rothe Farbe noch nicht verändern wollte, so wurde die Lauge von dem niedergeschlagenen braunen Pulver abfiltrirt. Als darauf etwas Salzsäure dazu geschüttet wurde (den hiebey begangenen Fehler, daß er die rothe Lauge nicht so lange stehen gelassen, bis sie für sich die Farbe verloren und allen Braunstein abgesetzt hatte, und mit Zusetzung der Säure zu frühe gekommen war, sah er erst hinten nach ein,) so verschwand zuerst ohne einige Aufbraus

brausung mit einemmal die rothe Farbe, und es erfolgte ein weiß ßer Niederschlag, der aber keine große Menge zu betragen schien. Um zu sehen, ob vielleicht in der Wärme noch etwas niedergeschlagen werden würde, stellte er die sämmtliche Flüssigkeit mit dem weißen niedergeschlagenen Pulver an einen warmen Ort, es verschwand aber dabey der weiße Niederschlag gänzlich; und darum ließ er jetzt die ganze Lauge bey gelinder Wärme zum Trocknen abdunsten. Als er sie dann in 16 Unzen dest. Wasser wieder auflöste, so kam das weiße Pulver wieder zum Vorschein, aber in keiner stärkern Menge. Es wurde solches durch Filtriren abgeschieden, ausgesetzt und getrocknet, und wog alsdann 9 Gran.

§. 8.

Die von dem erwähnten Pulver abfiltrirte Flüssigkeit hatte einen besondern bitterlichen Geschmack; sie brauste mit keiner Säure, auch nicht mit Alkali; aber auf die Zusetzung des letztern fiel ein gräulicher Niederschlag zu Boden, und deswegen wurde so lange fixes Alkali zugesetzt, bis kein Niederschlag weiter erfolgte. Das besondere dabey war, daß die wasserhelle Flüssigkeit nach der Niederschlagung braungelb gefärbt wurde. Der graue Präcipitat wurde abgeschieden, ausgesüßt und getrocknet, und wog 20 Gran.

§. 9.

Als die abfiltrirte braungelbe Flüssigkeit etliche Tage gestanden hatte, fieng sie sich an zu trüben und ein bräunliches Pulver abzusetzen, deshalb wurde sie so lange in Ruhe gelassen, bis sie nichts mehr absetzte, die Lauge durchsichtig war, und unverändert blieb. Unter diesem Vorgang war ihre vorige Farbe in eine blaßgelbe verändert worden. Jetzt schmeckte sie mittelsalzig, und wurde vom Präcipitat durch ein Filtrum abgeschieden, welcher nach der Aussüßung und Trocknung 12 Gran wog und bräunlich aussah.

§. 10.

§. 10.

Die blaßgelbe Farbe dieser Lauge veranlaßte Herrn Wiegleb sie nochmals im Sande abdunsten zu lassen, und sie auf solche Art bis auf ohngefähr 6 Unzen zu concentriren. Nach der Erkaltung des Gefäßes fand sich, daß sich abermals eine kleine Portion bräunliches Pulver abgeschieden hatte, welches nach geschehener Aussüßung und Trocknung 44 Gran wog. Die Lauge sah immer noch gelb aus, und hatte einen stark auffallenden salzigen Geschmack. Mit Alkali geprüft, erfolgte nicht die geringste Trübung. Als hingegen ein Versuch mit Salzsäure gemacht wurde, erschien unter starkem Aufbrausen ein häufiger weißer Präcipitat. Er wurde auf ein Filtrum von Druckpapier gebracht, durch welches die Flüssigkeit wasserhell durchlief. Als sie aber etliche Stunden gestanden hatte, fieng sie an opalfarbig zu werden, und es war auch ein besonderer scharfer Geschmack daran zu bemerken. Es wurde deswegen, als die erste Flüssigkeit vom weißen Pulver abgelaufen war, das Filtrum auf ein anderes Glas gesetzt und destill. Wasser darauf gegossen, um die übrige Schärfe vom Präcipitat auszulaugen. Aber alle Flüssigkeit tröpfelte nur noch mehr opalfarbig durch. Und dieß brachte Herrn Wiegleb auf die Vermuthung, daß diese Präcipitat wohl gar schon die Tungsteinsäure seyn könnte, von welcher das Wasser wieder einen Theil durch das Filtrum geführt haben möchte. Der getrocknete Niederschlag wog 1 Drachme 38 Gran, wobey aber die wieder aufgelöste Portion nicht mit gerechnet ist.

§. 11.

Die Bestättigung seiner Muthmaßung fand Herr Wiegleb in den Eigenschaften der durchgelaufenen Flüssigkeit, welche mit Zusatz einer kleinen Portion Salzsäure von Eisen, Zinn und Zink eine schöne blaue Farbe bekamen, auch Eisen in Vitriolsäure und

Kupfer,

Kupfer, in Salpetersäure aufgelöst weiß niederschlug. Als er das weiße Pulver auf dem Filtrirpapier kaum ½ Stunde an die Sonne gelegt hatte, fieng es an blaulicht zu werden; noch mehr aber wurde das damit durchgezogene weiße Druckpapier blau gefärbt. Deswegen das Filtrum in den Schatten zur Trocknung gelegt wurde, wobey die blaue Farbe gröstentheils wieder verschwunden war. Legte man aber das Filtrum wieder in die Sonne, so erschien auch die blaue Farbe wieder.

§. 12.

Nun schritt Herr Wiegleb zur weitern Untersuchung der übrigen ausgeschiedenen Körper. Zuerst wurde das §. 7. erwähnte braune Pulver, welches ausgesüßt und getrocknet 3 Drachmen 36 Gran wog, mit 3 Unzen starker Salzsäure übergossen. Es geschah dies in einer gläsernen kleinen Retorte, dabey sich aber eine starke Aufbrausung ereignete, daß die Salzsäure nur in kleiner Portion aufgegossen werden konnte. Ein dabey entweichender starker Dunst schien dem Geruche nach nichts anders, als dephlogistisirte Salzsäure zu seyn. Die Retorte wurde anfänglich etliche Stunden lang in gelinder Wärme erhalten, und endlich bey etwas verstärkter Hitze die überflüssige Säure bis zur Trockne abgezogen. Der Rückstand sah weißlich aus. Als aber 4 Unzen destill. Wasser darauf gegossen wurden, so bekam er beym Aufweichen dennoch eine braune Farbe, die jedoch heller als im Anfange war. Nachdem sich derselbe ganz aufgeweicht hatte, wurde, nachdem er sich zu Boden gesetzt hatte, die überstehende Flüssigkeit klar abgegossen, welche sehr stark gelb gefärbt war.

§. 13.

Auf den Rückstand wurde abermals 3 Unzen Salzsäure gegossen, und wieder bis zur Trockne abgezogen, worauf derselbe mit destill. Wasser ausgelaugt nur noch gräulich aussah. Die

Flüssig

Flüssigkeit hatte nach abgesetzten erdigten Theilen nur eine blaß-gelbe Farbe und wurde zum vorherigen geschüttet.

§. 14.

Hierauf wurden zum drittenmal 3 Unzen frische Salzsäure auf den Rückstand in der Retorte gegossen und wieder bis zum Trocknen abgezogen. Der Rückstand mit Wasser ausgelaugt, gab eine wasserhelle Lauge, die keinen Geschmack hatte, weder vom Alkali noch von der Säure, noch von Blutlauge, noch von Gallustinktur einen aufgelösten fremdartigen Körper verrieth. Herr Wieglеb glaubte also nun die Gränzen von der Wirkung der Salzsäure erreicht zu haben, es sah aber dennoch der Rückstand noch grau aus, und bewies dadurch, daß noch eine Aufschließung nöthig sey.

§. 15.

Ob nun diese Farbe etwa von anhängenden phlogistischen Theilen herrühren mögte, wurde zur Untersuchung 3 Unzen mittelmäsig starke Salpetersäure auf den Rückstand gegossen, und solche wieder bis zum Trocknen abgezogen. Nunmehr hatte derselbe eine weißliche Farbe bekommen, es konnte aber bey der Auslaugung derselben mit destill. Wasser nicht das mindeste von einer aufgelösten Substanz erkannt werden. Er wog ausgesüßt und getrocknet 36 Gran.

§. 16.

Hierauf wurden die beyden vermischten Extractionen §. 12. 13. einer nähern Prüfung unterworfen, in einem Zuckerglase mit 2 Pfund destill. Wasser verdünnet, und mit möglichster Vorsicht durch Blutlauge alles daraus niedergeschlagen, was sich blau fällen ließ. Darauf wurde der blaue Niederschlag sogleich durch ein Filtrum abgeschieden und ausgesüßt. Getrocknet wog dieselbe 72

Gran,

Gran, wovon aber nach der Ausglühung 44 Gran Eisenpulver übrig blieb, das durchaus vom Magnet angezogen wurde.

§. 17.

Die vom vorigen Präcipitat §. 16. abfiltrite wasserhelle Flüssigkeit wurde darauf mit fixem Alkali zu einem weißen Pulver niedergeschlagen, welches jedoch nach der Aussüßung und Trocknung mehr gelblich aussah. Es war sehr sanft und glatt anzufühlen, und wog 1 Drachme 52 Gran. Etwas zur Probe in einem kleinen Tiegel ausgeglühet, wurde dadurch kohlschwarz, woraus Herr Wiegleb schloß, daß es Braunstein-Präcipitat war.

§. 18.

Eben so versuchte er auch kleine Portionen von dem weißen Pulver §. 7., dem graulichen §. 8., dem bräunlichen Pulver §. 9. 10., und dem weißlichen Pulver §. 15. im Feuer, aber sie wurden nicht schwarz. Das weiße Pulver §. 7. nahm dabey eine gelbe Farbe an, woraus geurtheilt wurde, daß es Tungstein-Präcipitat sey. Das gräuliche Pulver §. 8. gab mit Weinsteinsalz geschmolzen eine Masse, die sich im Wasser grün auflöste und bald hernach in roth veränderte: beyde Farben waren aber nicht angenehm und gaben dadurch zu erkennen, daß der hier gegenwärtige Braunstein noch mit andern Körpern verunreinigt gewesen seyn müsse. Die beyden bräunlichen Pulver §. 9. 10. erkannte er eben deswegen für Braunstein, weil sich beyde in Salzsäure roth auflösten, und nach 24 Stunden diese Farbe wieder verloren.

§. 19.

Der letzte Ueberrest von 36 Gran §. 15. wurde mit 2 Drachmen 1 Scrupel Weinsteinsalz in einem Tiegel geschmolzen, und daraus eine grasgrüne Masse erhalten. Mit Wasser übergossen,

gossen, löste sie sich geschwind und vollkommen darin auf, ohne jedoch das Wasser im mindesten zu färben. Der filtrirten Auflösung wurde Salzsäure in kleinen Portionen zugesetzt, und unter starkem Aufbrausen ein weißes Pulver niedergeschlagen, das nach erfolgter Abscheidung durch Filtriren sich nach allen Eigenschaften als Tungstein-Präcipitat bewieß.

§. 20.

Bringt man nun die Resultate dieser Untersuchung unter einen Gesichtspunkt, so findet sich, daß aus 400 Gran Wolfram wirklich ausgeschieden worden

Tungsteinsäure	143 Gran	§. 7. 10. 19.
Braunsteinerde	128 —	§. 8. 9. 10. 17.
Eisen	44 —	§. 16.
	315 Gran.	

Hiebey findet sich freylich noch ein Verlust von 85 Gran, den Herr Wiegleb theils in der aufgelöst verbliebenen Tungsteinsäure, theils in verschiedenen zerstreuten kleinen Portionen, die bey dieser ersten Untersuchung verloren gegangen sind, suchet.

Gmelins Untersuchung des Wolframs.

§. 1.

Herr Gmelin wurde durch die Versuche derer Herren Elhujard ebenfalls bewogen, den Wolfram und zwar nach der Scheelischen Methode zu bearbeiten. In dieser Absicht mischte er 2 Loth Wolfram mit 8 Loth ganz trockener Pottasche, und schmolz die Mischung in einem bedeckten eisernen Tiegel. Die geschmolzene Masse war dunkel und schmuzig grün. Er goß 96 Loth kochend Wasser darauf, und ließ es in einem irdenen glasirten Gefäße

säße noch 1 Stunde lang kochen, dann kalt werden, und endlich durch ein Filtrum laufen. Auf diesem blieb ein schwarzer Staub liegen, der nach dem Aussüßen und Trocknen $2\frac{1}{2}$ Drachma wog.

§. 2.

Auf die klare Flüssigkeit goß er Scheidewasser, bis es kein Aufbrausen mehr erregte. Schon vom ersten Gusse entstunden weiße Wolken, fast wie sie Alkali in Alaun-Auflösung erregt, die aber anfangs bald wieder vergiengen; noch eher, wenn man das Glas schüttelte; endlich aber wurde die ganze Feuchtigkeit trübe, ohne durch Schütteln wieder klar zu werden, roch etwas nach Schwefelleber, hellte sich nach und nach auf, und ließ einen grauweißen Staub zu Boden fallen. Es wurde alles auf ein Filtrum gegossen, der Rückstand aber mit Wasser ausgesüßt und getrocknet, er wog 22 Gran, und wurde vom Scheidewasser gelblich, von destill. Essig blaulichgrau, ohne sich in einem oder dem andern aufzulösen.

§. 3.

Die Feuchtigkeit aber, welche durch das Papier gelaufen war, wurde wieder auf den Ofen, und nach einigen Tagen in die Kälte gesetzt. Sie wurde trüb, und ließ wieder einen Satz fallen, welcher abgesondert — und dieses öfters wiederholt, dadurch aber außer einer Menge regenerirten Salpeters, immer mehr von jenen Satze erhalten worden, der, jemehr die Flüssigkeit abdampfte, vermuthlich von der immer mehr concentrirten überwiegenden Salpetersäure immer gelber ausfiel, sich in caustischen Salmiakgeist ganz auflöste und nach dem Trocknen $7\frac{1}{2}$ Gran wog.

§. 4.

Auf den schwarzen unaufgelösten Rückstand (§. 1.) wurde Scheidewasser aufgegossen und in der Hitze digerirt. Es erregte Aufbrausen und einen Schwefellebergeruch; der gröste Theil desselben blieb aber doch unaufgelöst auf dem Boden liegen; die dunkelschwarze Farbe ließ auf einen starken Gehalt an Braunstein schliessen. Es wurde also ein Stückchen Zucker hineingeworfen, und wieder Hitze gegeben, die Auflösung wurde davon lebhafter, das Scheidewasser feuerroth, und der Bodensatz nach einigen Tagen weißgrau. Das erstere wurde durchgeseihet und zu dem gegossen, was das erstemal abgegossen worden.

§. 5.

Die Auflösung wurde nun abfiltrirt, mit Bergmanns-Blutlauge niedergeschlagen und wieder filtrirt.

§. 6.

In der filtrirten Flüssigkeit verursachte zugesetztes Laugensalz weder Trübung noch Niederschlag.

§. 7.

Was auf dem Filtrum zurück blieb, wog nach dem Aussüßen und Trocknen $\frac{1}{2}$ Drachme über 1 Loth, war dunkelblau und hatte auf der Oberfläche einen Kupferglanz, fast wie guter Indig, wenn er mit dem Nagel gerieben wird; um zu wissen, wie viel Antheil der Braunstein daran hätte, der sich in den bisherigen Versuchen so deutlich zu erkennen gegeben hatte, und nach dem einstimmigen Zeugnisse aller neuern Mineralogen im Wolfram stecke, wurde alles zusammen in ein Glas geworfen, mit destill. Wasser vollgegossen und einige Tropfen Scheidewasser dazu gesetzt.

§. 8.

Schon ehe man Wärme gebrauchte, zeigten sich deutliche Merkmale von Auflösung an den vielen Blasen, welche aufstiegen;

noch

noch häufiger erschienen sie, da man das Glas auf den Ofen setzte; es blieb so einen ganzen Tag stehen, dann wurde es filtrirt. Der Rückstand ausgesüßt und getrocknet, wog dann gerade 1 Loth.

§. 9.

Das was (§. 8.) unaufgelöst geblieben war wurde 10 Minuten lang im Tiegel gebrannt, so daß es durchaus glühete. Es war stahlgrau, meistens zusammengesintert, und wog nur noch 1 $\frac{1}{2}$ Drachme. Der Magnet zog es an, doch verrieth die hin und her angeflogene rothe Farbe auch Braunstein.

§. 10.

Was das Scheidewasser unaufgelöst gelassen hatte §. 4. bestand aus weißen Körnern, die in einer grauen Gallerte lägen, und wog, nachdem es gänzlich ausgetrocknet war, 52 $\frac{1}{2}$ Gran. Die gewöhnliche Meinung, daß Zinn im Wolfram stecke, seine gewöhnliche Nachbarschaft von Zinnerzen, seine fast eigene Gegenwart in Zinngruben, und das gallertartige Ansehen dieses unauflöslichen Rückstandes ließen Zinnkalk vermuthen. Herr Gmelin behandelte ihn daher mit einem Flusse, der sonst zur Wiederherstellung des Zinnkalks empfohlen wird; er rieb ihn nemlich mit $\frac{1}{2}$ Loth und 15 Gran rohen Weinstein, 17 $\frac{1}{2}$ Gran Salpeter und 28 Gran Harz, die aber zuvor sehr zart zerstoßen waren, zusammen, theilte das Mengsel in 3 Theile, und warf jeden besonders immer erst, nachdem der vorhergehende verpufft hatte, in einen glühenden Tiegel, den er nach jedem Wurf mit einem Deckel zudeckte. Nachdem alles hineingeworfen und das Verpuffen vorüber war, gab er etwas stärkeres Feuer. Er ließ den Tiegel erkalten, und fand zwar einen schwarzen schwammigten Klumpen, aber keine Spur von einem Metallkorne darinnen.

§. 11.

Das was im Tiegel (§. 10.) zurückgeblieben war, schmolz er in einem frischen Tiegel bey stärkern Feuer zu einer braunen Schlacke, die anfangs hart war, aber an der Luft bald weich und feucht wurde. Brunnenwasser damit gekocht nahm zwar Farbe davon an, löste aber wenig auf.

§. 12.

Auf die wässerichte Auflösung der alkalischen Wolframschlacken (§. 11.) wurde Vitriolöl gegossen, es roch davon nach Schwefelleber und wurde trüb, nachdem die Flüssigkeit ein wenig abgedampft hatte und filtrirt worden, blieben etwa $1\frac{1}{2}$ Gran Rückstand, der getrocknet und mit Borax und Kohlenstaub im starken Feuer geschmolzen, keine Spur von Metall gab.

§. 13.

Auf 3 Drachmen 4 Gran gestoßenen Wolfram wurde in einem Glaskolben Salzgeist gegossen und dieser in ein Sandbad gesetzt, daß er nach und nach kochte; er nahm bald die feuerrothe Farbe an, die er immer von Eisen bekommt. Er wurde beynahe bis zum Trocknen abgedampft, dann wieder frischer Salzgeist zugegossen und dieses mehreremal wiederholt, so daß man zuletzt eine ziemliche Menge gelben Staub bemerkte. Nachdem sie eine Zeitlang in Ruhe gestanden hatte, wurde sie filtrirt, der Rückstand aber zuerst ausgesüßt, dann ätzender Salmiakgeist zugegossen, um, was etwa von dem gelben Staube übergegossen war, dadurch auszuziehen und zu erhalten; und nun wurde der Seihetrichter auf ein anderes Glas gesetzt. Auf das aber, was im ersten Kolben zurück geblieben war, zuerst destill. Wasser, und dieses auf das erste Filtrum, und nachdem es durchgelaufen war, um auch da nichts von dem gelben Staube zu verlieren, ätzender Salmiakgeist darauf, und nun auch der versüßte Rückstand zu wiederholtem

tenmalen damit übergossen, bis alles Gelbe verschwunden war, welches ziemlich bald geschahe, und nun ein schwarzes Pulver, wie der Wolfram gleich anfangs war, zurück blieb. Hr. Gmelin goß den Geist ab, allein weil er noch trüb und bräunlich war, auf ein Filtrum, und um alles auszuziehen, was auflöslich war, sowohl auf den rückständigen Wolfram als nachdem der Geist durchgelaufen war, auf das Seihepapier destill. Wasser; es blieb auf diesem sowohl als auf dem erstern ein bräunlicher Stoff zurück, und die Flüssigkeit lief klar durch.

§. 14.

Auf den rückständigen aufgelösten Wolfram goß er wieder Salzgeist, und behandelte ihn auf vorige Weise. Er goß ihn dann immer wieder ab, zuerst zum Aussüßen destill. Wasser und nachher ätzenden Salmiakgeist auf den Rückstand. Er wiederholte diese Arbeit, bis er 42 Loth Salzgeist gebraucht hatte, und nur noch 19 Gran ganz unauflöslicher weißer und klarer Körner übrig waren. Die Säure, und das unmittelbar nach der Säure zum Aussüßen gebrauchte Wasser goß er alle (mit 13 Vers.) zusammen, so wie die laughafte Feuchtigkeit und das nachher zur Aussüßung gebrauchte Wasser.

§. 15.

Der Salmiakgeist (§. 13. 14.) war ohne Farbe und litte noch, machte einige Veränderung in einer nach Struves Art bereiteten und mit destill. Essig verbesserten Blutlauge, in abgezogenen Essig und in einer Auflösung des Grünspans in demselben. Weißes Vitriolöl machte ihn anfangs trüb, wie Opal, und schlug, als man mehr davon zugoß, so wie Salpetersäure, nur daß die von dieser erregten Wolken durch Schütteln anfangs wieder gänzlich verschwanden, weißliche Klümpchen daraus nieder. Aus den gesättigten Auflösungen des Eisen- Kupfer- und Zink-

vitriols fielen gleichfalls, als man einige Tropfen des Geistes darein fallen ließ, weißliche Flocken, mehrere aus den Auflösungen des Alauns, des ätzenden Sublimats, und des Bleyzuckers in Wasser, vifler sehr zarter Staub aus der Auflösung der Kreide in Salzsäure nieder. Lakmuspapier wurde nach einiger Zeit davon röthlich.

§. 16.

Durch gelinde Abdampfung des Salzgeistes (§. 13. 15.) schossen bald auf dem Boden, an den Seiten und auf der Oberfläche, schöne weiße, theils nadelförmige und prismatische, theils körnige Cristallen an.

§. 17.

25 Probierpfund dieses Salzes (§. 16.) in einem Löffel etwa $\frac{1}{4}$ Stunde lang über die Flamme einer Talgkerze gehalten, gab einen Geruch von flüchtigen Alkali, es wurde gelb, und hatte nach dem Erkalten 5 Pfund verloren.

§. 18.

Diesen gelben Stoff setzte man nach Bergmanns Art in einen mit Kohlenstaub beschlagenen und mit einem andern wohl zugedeckten Tiegel, den man noch ganz mit Kohlenstaub anfüllte, 2 Stunden lang vor das Gebläse, und gab so stark Feuer, daß alle Asche um den Tiegel herum schmolz, und der Tiegel mit seinem Gestelle fest angeschmolzen war. Nach einigen Stunden konnte man bey Eröffnung des Tiegels kein Metallkorn finden, sondern der Stoff war zur kleinen mehr glasartigen hin und wieder zusammengesinterten Kügelchen geschmolzen, die vor dem Löthrohre auf dem Löffel mit natürlichen Harnsalze zu einem blaßblauen Kügelchen zusammenflossen.

§. 19.

§. 19.

Eben diese Körner in einer kleinen Kapelle mit Kohlenstaub zugedeckt unter die Muffel gesetzt, wurden theils gelb gebrannt, theils zu schwammigen braunen Klümpchen, theils zu harten Körpern geschmolzen, die aus kleinen Kügelchen bestanden, und theils einem Glase, theils einem Metall ähnlicher sahen, und im letztern Falle aus der braunen in die Stahlfarbe spielten.

§. 20.

Einen andern Theil jenes gelben Staubes (§. 17.) in einem ähnlichen Gefäß auch mit Kohlenstaub zugedeckt in das Feuer gesetzt, das doch nicht so stark als das §. 18. war, gab theils weiße Glaskügelchen, theils jene schwammigen Klümpchen, theils jene aus Kügelchen zusammengesetzte Körper (§. 19.) die unter der Glaslinse einem Glaskopfe ähnlich sahen.

§. 21.

Sowohl der gelbe Staub als auch die schwammigten Klümpchen (§. 17.) welche sehr zart gerieben worden, gaben bey zugesetzten Salzgeist Bläschen von sich, aber das meiste blieb doch unaufgelöst auf dem Boden liegen. Die Säure war zwar gelb geworden und gab, nachdem der überflüssige Theil mit Pottaschenlauge gesättigt worden, auf Zugießen von Berlinerblaulauge, und Galläpfelaufguß Anzeichen, jedoch schwach auf Eisen: aber mit Goldauflösung vermischt, und auch hier die überwiegende Säure mit Pottaschenlauge gesättigt, gab nicht das mindeste Anzeichen auf Zinn.

§. 22.

Zu der mit Metall beladenen Salzsäure (§. 13. 14.) goß Herr Gmelin noch 2 Loth reine Säure, und dann so lang reine Pottaschenlauge, bis sie trüb zu werden anfieng, dann setzte er sie $\frac{1}{2}$ Stunde in einem glasirten Gefäß auf Kohlen, und ließ sie

zuletzt gelinde aufwallen; so goß er sie aufs Filtrum. Was auf demselben liegen blieb, sah ochergelb aus, gab mit Phosphorsäure vor dem Löthrohr im Löffel eine grünliche Glasperle, und wog nach dem Aussüßen und Trocknen $7\frac{1}{2}$ Gran.

§. 23.

Die Flüssigkeit (§. 22.) lief klar aber doch gefärbt durch, er sättigte sie nun gänzlich mit derselben Pottaschenlauge so, daß sie zuletzt auf Zugießen nicht mehr trüb wurde. So fiel ein sehr starker Satz nieder. Er warf alles zusammen aufs Filtrum. Was auf demselben liegen blieb, wog nach dem Aussüßen und Trocknen zusammen genommen mit dem bräunlichen Stoff, der §. 13. 14. auf dem Filtrum zurückblieb, 1 Drachme 15 Gran, hatte eine leberbraune Farbe und gab mit Harnsalz vor dem Löthrohr im Löffel ein gelbrothes Kügelchen.

§. 24.

Was von §. 21. unaufgelöst liegen blieb, löste sich auch vor dem Löthrohr in gebrannten Borax nur wenig auf. Es gab ein Kügelchen, das theils ganz undurchsichtig, theils durchscheinend und grünlichblau war, und viele graue Düpfelchen eingesprengt hatte.

Es stimmt also der gröste Theil dieser Versuche mit denen überein, welche die Herren d'Elhujar angestellt haben. Sie zeigen zwar im Wolfram, so weit sich bisher schließen läßt, ein eigenes metallisches Wesen, das nur mit Eisen und Braunstein gebunden ist, deren Verhältniß übrigens nicht immer gleich ist. Sie zeigen einen großen Unterschied zwischen diesen und jedem andern metallischen Körper, sowohl im vollkommnen als verkalkten Zustand; es weicht wenigstens durch seine eigenthümliche Schwere, durch seine Farbe, durch die Farbe seines Kalks, und durch diejenige die er den Salzen mittheilt, wenn sie damit zu Glase geschmolzen

schmolzen werden, durch seine Strengflüssigkeit, durch seine schwere Auflöslichkeit in Säuren, er mag ein Kalk oder anderer Gestalt seyn, und endlich durch die leichte Verbindung seines Kalks mit ätzenden Laugensalzen merklich ab. Wenn er aber gleich durch seine große eigenthümliche Schwere, auch dadurch, daß er den meisten Säuren, sogar dem Königswasser, das doch das beständigste der Metalle auflöst, widersteht, auch mit Schwefel keine Verbindung eingehet, den edeln Metallen nahe kommt, so steht er doch in sofern weit unter ihnen, daß ihr Bley in Schlacken verwandelt, daß er sein brennbares Wesen so leicht verliert, so leicht zu Kalk wird, ohne Zusatz eines brennbaren Körpers nicht reducirt werden kann, und sich auch durch einen solchen Zusatz so schwer reduciren läßt.

Auch erhellet daraus, daß das Silber durch seinen Beytritt soviel von seiner Geschmeidigkeit verliert, daß dieses metallische Wesen nicht zu den edlen, vielleicht eher zu den Halbmetallen gehört, wenn anders jene Reihe von Versuchen etwas beweist, da sie nicht mit dem vollkommenen Metall, sondern nur mit seinem Kalk, ohne zuvor, wie es doch hätte geschehen müssen, Kohlenstaub damit zusammen zu reiben, angestellt sind.

Da bekanntlich Wolfram nur in oder bey Zinngruben bricht, und oft so fein in die Zinnerze eingesprengt ist, daß er auf die gewöhnliche Weise nicht geschieden werden kann, und das Zinn, wenn er noch nach dem Ausschmelzen darinnen bleibt, oft sehr verdirbt; da die Zinnerze, ob gleich das Metall, auf welches sie genutzt werden, leichter ist, als viele andere Metalle, doch schwerer als die meisten übrigen Erze sind, und da es heut zu Tage erwiesen ist, daß diese Eigenschaften, nicht wie man vormals aus den vielen Arsenikdämpfen, welche von diesen Erzen, weil sie gemeiniglich vielen Giftkies eingesprengt haben, wenn sie in das

Feuer kommen, aufsteigen, geschlossen hat, herkommen, so fiel Herrn Gmelin ein, ob nicht vielleicht eben das Metall, welches man neuerlich im Schwerstein und Wolfram entdeckt haben will, nicht auch in den Zinnerzen stecke, und ihnen sein großes Gewicht, so wie dem daraus geschmolzenen Zinn, andere Eigenschaften mittheile.

Er nahm also ziemlich große Zinngraupen und schied sie von ihrer Gangart. Er stieß 1 Loth davon klein, und rieb es mit 4 Loth reiner, trockner Pottasche zusammen. Er schmolz dieses in einem Tiegel, goß es, so wie es floß, aus, ließ es kalt werden, stieß es klein, und kochte es $\frac{1}{2}$ Stunde lang mit 80 Loth Brunnenwasser. Dieses filtrirte er nun, es lief klar durch. Er tröpfelte so lange Scheidewasser drein, bis kein Aufbrausen mehr erfolgte. Es stieg ein schwacher Geruch nach Schwefelleber auf, und das Wasser wurde trüb. Nach einiger Zeit fiel, wiewohl in sehr geringer Menge ein weißer Satz nieder, es war so wenig, daß er ihn nicht genau untersuchen konnte, und er würde ihn lieber von der Kalkerde des Brunnenwassers, als von einem Metallstoff, der das Laugensalz in sich aufgelöst hatte, ableiten.

Nun goß er auf 5 Drachmen großer Zinngraupen-Pulver so viel Salzsäure, daß sie 3 Querfinger hoch darüber stand. Er setzte sie in die Hitze, die er immer stärker gab, bis die Säure kochte, welches mit vieler Heftigkeit geschah. Nachdem ein grosser Theil der Feuchtigkeit verdampft war, nahm er das Feuer weg, goß die Flüssigkeit nach dem Erkalten ab, neue Säure auf den Rückstand, kochte sie wieder damit, und wiederholte dieß so oft, bis endlich ein ganzes Pfund Säure aufgegangen war.

Mit der Säure hatte er einen röthlichen Staub abgegossen, die nun, da die Säure stille stand, nach und nach zu Boden fiel, um ihn zu erhalten, goß er den grösten Theil der Feuchtigkeit

ab,

ab, und brachte das übrige mit dem Bodensatz aufs Filtrum.

Die Säure selbst war klar und goldgelb, und wurde vom Wasser, das er darauf goß, nicht trübe, von Berlinerblaulauge blau, und zwar nicht anfangs, sondern nachdem er durch Pottaschenlauge die überwiegende Säure gesättigt hatte, von Gallapfelaufguß schwärzlich.

Daß Eisentheilchen in die Säure übergegangen seyn, war also klar; daß aber auch ein wenig Zinn darunter sey, schloß er aus folgenden Versuchen: Als er etwas davon in der Auflösung des Goldes in Königswasser goß, machte sie anfangs keine Veränderung; und da er die überflüssige Säure durch Pottaschenlauge zu sättigen suchte, geschahe weiter nichts, als daß die Flüssigkeit trüb wurde, und nach und nach ganz weniger weißer Staub zu Boden fiel. Dieser war den andern Tag schwarzpurpurroth.

Was noch in der Säure aufgelöst war, schlug er alles mit Pottaschenlauge nieder. Es fiel dem Umfang nach viel flockigter weißlicher Satz zu Boden, der nach der Trocknung ein wenig ins grünliche spielte, und auf glühenden Kohlen, ohne nach Arsenik zu riechen, schwarz wurde. Königswasser brauste stark damit auf und löste den grösten Theil davon auf; daß das, was es aufgelöst hatte, Eisentheilchen waren, verrieth die eingetröpfelte Berlinerblaulauge: daß aber doch auch einiges Zinn darinnen übergegangen sey, vermuthete er daher, weil auf Zugießen von Vitriolsäure einige dünne weißliche Flocken niederfielen. Inzwischen hatte das, was das Königswasser unaufgelöst zurückließ, mehr von der Natur des Zinns.

Jenen röthlichen Staub, den er mit der Säure abgegossen hatte, setzte er aus und trocknete ihn an der Sonne. Er wog

15 Gran. Er goß äzenden Salmiakgeist darauf, ließ ihn einen Tag lang in einem verschlossenen Gefäße darüber stehen, und schüttelte das Glas nochmals. Er goß ihn ab, und tröpfelte Salpetergeist darein. Er wurde trüb und ließ nach und nach einen weißen Satz fallen, aber so wenig, daß er ihn kaum sammlen und untersuchen konnte.

Auch auf denjenigen größern Theil der Zinngraupen, welchen die Säure gar nicht angegriffen hatte, goß er, nachdem er ihn ausgesetzt und an der Sonne getrocknet hatte, mit eben der Vorsicht äzenden Salmiakgeist; aber der Erfolg war eben so wie bey dem vorhergehenden Versuche, nur daß der Salmiakgeist noch weniger fällte.

Da diese Versuche gelehret hatten, daß die Salzsäure nicht stark genug ist den Zinnkalk aufzulösen, und dadurch den Metallstoff, den er in diesen Erzen suchte, von seinen Banden zu befreyn, nahm er seine Zuflucht zu einer andern Säure.

Er goß also auf die geflossenen Zinngraupen, welche von der Salzsäure auf keine Weise angegriffen wurden, in eine Retorte, deren Hals er abgesprengt hatte, so viel gereinigtes Vitriolöl, daß es einige Queerfinger hoch darüber stand. Er goß Salzgeist darein: es stiegen Bläschen auf; er goß so oft davon ein, bis keine mehr aufstiegen. Er setzte alles in die Wärme, und ließ es nach und nach ein wenig kochen, und hielt mit dieser Hitze mehrere Stunden lang an. Das Erz schien im Umfange gar nicht abgenommen haben, er setzte es wieder über das Feuer, und so noch einigemal. Endlich ließ er es in der Kälte stehen, verdünnte alles mit Wasser, und goß die Flüssigkeit langsam vom Bodensatz ab. Die abgegossene Flüssigkeit sättigte er mit Pottaschenlauge; allein so stark sie auch aufbrauste, blieb doch alles

klar,

klar, doch waren den andern Tag einige weiße Flocken zu Boden gefallen.

Ob es gleich voreilig wäre aus diesen Versuchen zu schließen, der neue Metallstoff stecke nicht in den Zinngraupen; so erhellet doch so viel daraus, daß er sich, wenn er anders darinnen steckt, weit schwerer daraus scheiden läßt, weil sich der Zinnkalk, mit welchem er gebunden ist, weit schwerer in Säuren auflösen und von jenem Stoff losreissen läßt als Eisen und Braunsteinkalk, womit er im Wolfram oder Kalkerde, in Schwerstein gebunden ist.

Crells Annal. 86. 2. B.

Wolfram, aus Cornwall.

Von Klaproth.

Der hier von Herrn Klaproth untersuchte Wolfram ist von Poldice in Cornwall, und setzt in starken Blättern oder Tafeln durch Quarz und weißen Thon *).

§. 1.

4 Unzen reiner von der Bergart befreyter Wolfram wurde mit eben so viel Weinsteinsalz in einem Tiegel, mit bemerktem Arsenikgeruch geschmolzen. Die dunkelgraue schlackenartige Masse mit Wasser digerirt und dann filtrirt.

§. 2.

Der in einem lockeren schwarzen Pulver bestehende Rückstand von 10 Drachmen wurde abermal mit gleich viel Weinsteinsalz ins Feuer gebracht. Es kam aber jetzt nicht in Fluß, sondern

*) Schriften der Ges. naturf. Fr. zu Berlin. 7. Band, 1. Stück. 1787. Seite 188.

dern glühete blos als eine pulverichte Masse, und das Wasser, womit es hienächst übergossen wurde, nahm außer dem Alkali nichts merkliches auf. Dieser wieder getrocknete Rückstand gab sich als phlogistisirten Eisenkalk zu erkennen, indem es schon vor sich vom Magnet gänzlich angezogen wurde.

§. 3.

Die filtrirte farbenlose Auflösung des mit Alkali geschmolzenen Wolframs wurde mit Salpetersäure gesättigt, wodurch die Wolframssäure in Gestalt einer zarten weißen Erde niederfiel, welche nach dem Trocknen ein gelblichweißes ziemlich schweres Pulver von 15 Drachmen darstellte. Schreitet man sogleich, wenn die Auflösung des alkalischen Wolframs noch warm ist, zur Niederschlagung der Säure, so nimmt die Mischung eine blaue Farbe an, die aber während dem Erkalten wieder verschwindet.

§. 4.

Die Wolframssäure ist, so lange sie noch breyartig ist, in 20 Theilen Wasser auflöslich, im trocknen Zustand aber sind kaum 150 Theile Wasser zur Auflösung hinreichend. Sie beweist sich übrigens als eine schwache Säure. Der Geschmack ist mehr unangenehm metallisch als sauer. Mit Blutlauge entsteht keine merkliche Veränderung, doch sammelt sich nach einiger Zeit ein geringer weißer Niederschlag. Mit Kalkwasser, salpetersaurer Kalk- und Schwererden-Auflösung entstehet eine Opalfarbe, und es erfolgt ein weißer Niederschlag. Kupfer- und Eisen-Auflösungen werden nicht verändert; hingegen werden Silber, Quecksilber, Bley und Zinn aus ihren Auflösungen sogleich weiß gefällt. Der Zinn-Niederschlag neigt sich nach einiger Zeit auf eine blaugrüne Farbe; trockne Wolframsäure aber in salzsaure Zinn-Auflösung geworfen, macht solche ganz blau. Mit aufgelöster salpetersaurer

nischer

nischer Schwefelleber entsteht eine grüne, mit flüchtiger Schwefelleber aber eine reine blaue Farbe, und von beyden setzt sich ein blaulicher Niederschlag.

§. 5.

½ Unze trockne Wolframsäure wurde mit 2 Unzen rectificirter Salzsäure scharf digerirt. Die Wolframsäure erhielt dadurch eine dunkelschwefelgelbe Farbe, und verlor 1 Drachma am Gewicht. Die davon filtrirte Auflösung gab, nachdem sie mit Weinsteinsalz gesättigt worden, einen schleimartigen Niederschlag, welcher getrocknet 2 Gran wog, auf der Kohle zum Theil mit Arsenikgeruch verdampfte, und eine kleine eisenhaltige Schlacke zurück ließ. Hieraus war zu ersehen, daß die weiße Wolframsäure noch Arsenik enthalte. Sie zerfließt nemlich auf der Kohle vor dem Löthrohre unter Verdampfung des Arseniks zu einer stahlgrauen cristallinischen Schlacke, dahingegen die durch Digestion in Salzsäure gelbgewordene Wolframsäure nichts Arsenikalisches verspüren läst, aber auch gar keine Neigung zum Schmelzen zeigt, sondern blos die gelbe Farbe in eine bläuliche verändert.

§. 6.

2 Drachmen präparirte Kieselerde, eben so viel calcinirter Borax und 15 Gran trockne Wolframsäure, gaben ein schönes cristallhelles, ganz farbenloses Glas.

1 Drachme präparirte Kieselerde, 2 Drachmen geflossene glasartige Knochensäure, und 10 Gran trockne Wolframsäure gaben ein klares schön sapphirblau gefärbtes Glas.

§. 7.

Herr Klaproth versuchte die Reduction der Wolframsäure unter verschiedenen Veränderungen der Verfahrungsart, und mit Reducirmitteln von allerley Art, theils in gewöhnlichen

Schmelz-

Schmelzöfen, theils im Porzellanofen, seine Versuche schlugen aber alle fehl. Es ist hiebey zu bemerken, daß er diese allezeit mit der gelben Wolframssäure gemacht hat; weil er befürchtete, daß das aus der weißen ungereinigten Säure vielleicht zu erhaltende metallische Korn etwa dem noch dabey befindlichen Eisen- und Arsenikgehalt sein Daseyn zu danken haben möchte.

Klaproths Untersuchung des Uranits.

§. 1.

Unter die Zahl der, ihren Bestandtheilen nach unbekannten Mineralien, die aus dieser Ursache bisher weder einen bestimmten Namen noch angemessenen Platz in den Systemen gehabt, oder haben können, gehöret auch die sogenannte Pechblende von der Grube Wagsfort zu Johanngeorgenstadt. Durch diesen vom gemeinen Bergmann solchem Fossil beygelegten Namen verführt, zählte man es sonst zu den Zinkerzen, bis Hr. Werner, welchem dessen Bruch, Härte und vorzügliche Schwere, hinlängliche Gründe, daß solches keine Blende seyn könne, an die Hand gaben, es unter die Eisenerze versetzte, und es Eisenpecherz, Ferrum ochraceum piceum nannte. Er blieb jedoch im Zweifel, ob dies wirklich sein angemeßner Platz sey und äußerte bald nachher die Vermuthung, daß es vielleicht den metallischen Stoff oder die eigenthümliche Säure des Tungsteins und Wolframs, mit Eisen verbunden, zu seinen Bestandtheilen haben möchte. Diese Vermuthung wollen auch ohnlängst laut einer Nachricht im bergmännischen Journal 2. Jahrg. 6tes Stück, p. 612. zwey der Metallurgie beflissene Personen in Chemnitz durch wirkliche Versuche bestättiget, gefunden haben, und dann wäre dieses Fossil nichts anders als eine Species des anjetzt hinlänglich bekannten

Wolf-

Wolframs. Allein durch die Resultate der folgenden Untersuchungen findet sich jenes Vorgeben widerlegt.

§. 2.

Dieses Fossil bricht an seinem obgedachten Fundorte, theils derb, theils eingesprengt, oder mit andern Stein- und Erdarten geschichtet. Erstere derbe Abänderung ist von schwärzlicher in dunkles Stahlgrau sich ziehender Farbe, mäßigem Glanze, dichten, etwas unebenen und in den kleinsten Theilchen flachmuschlichem Bruche ist völlig undurchsichtig, besitzt eine ziemliche Härte und giebt durchs Zerreiben ein schwarzes Pulver. Seine Schwere findet sich im Durchschnitt 7, 500. Selten ist es ganz rein, sondern man bemerkt gewöhnlich bleyschweifige Theile von grauweißer Farbe, und matten Metallglanze, als kleine Nesterchen oder auch nur als höchst feine Streifen und Adern darein gesprengt. Die zweyte Abänderung findet sich gewöhnlich in Schichten, die theils mit der, in der Auflösung begriffenen glimmerschiefrigen Gebirgsart, theils mit einem braunen glaskopfartigen Eisenstein abwechseln, meistens auch mit einer besondern gelblichen und bräunlichen Erde angesellschaftet sind; woselbst auch der in 4 seitigen Tafeln cristallisirte sogenannte grüne Glimmer vorkömmt. Sie unterscheidet sich von ersterer durch reinere hie und da röthlich schattirte Schwärze, stärkere der Steinkohle nicht unähnlichen Glanz, geringern Härte, ingleichen dadurch, daß die schwarze Farbe des Pulvers sich ins grünliche ziehet. Auch bemerkte er an einigen den natürlichen Umriß ausmachenden Stellen des Fossils, eine flache und klein nierenförmige Oberfläche.

§. 3.

Vor dem Löthrohre erleidet die Pechblende, für sich geglühet, keine Veränderung und bezeigt sich völlig unschmelzbar. Mit

Mineral-Alkali oder Borax versetzt, entstehet ein graues, trübes, schlackenartiges Korn. Mikrokosmisches Salz hingegen läßt es zu einer klaren grünen Perle auf. Wenn man aber, wie bisweilen geschiehet, kleine Bleykörnchen in solchen geschmolzenen Kügelchen entdeckt, so ist solcher Bleygehalt nur als eine der Pechblende fremde Beymischung zu betrachten.

§. 4.

1 Loth zerriebene Pechblende in einer Retorte stark durchglühet, verlohr am Gewicht 7 Gran. Es war ein geringer Antheil flüchtige Schwefelsäure übergegangen und im Halse fand sich etwas Schwefel angeschmaucht. Eine gleiche Menge Pechblende in einem Scherben unter der Muffel bis zum völligen Verdampfen des Schwefels calciniret, erlitt einen Verlust von 20 Gran. Nachdem es hierauf noch 1 Stunde lang geglühet hatte, fand sich das Gewicht wieder um 8 Gran vermehrt.

§. 5.

Das Verhalten der Pechblende gegen die Säure betreffend, so geschiehet die Auflösung derselben vermittelst der Vitriolsäure nur unvollständig, dahingegen die Salpetersäure eine vollständige Zerlegung bewirkt. Von ½ Unze der derben Gattung bleiben nach geschehener Auflösung in Salpetersäure 5 ½ Gran Schwefel und 10 ½ Gran eisenschüßige kieselartige Bergart; von ½ Unze die Steinkohlen ähnliche Gattung aber bleiben 9 Gran Schwefel und 17 Gran eisenschüßige Bergart zurück. Die filtrirte salpetersaure Auflösung hatte eine schwache weingelbe Farbe.

§. 6.

Die Salzsäure bewirkt die Zerlegung der Pechblende nur unvollkommen; mit etwas Salpetersäure aber versetzt, löset sie als Königswasser das Fossil eben so vollständig auf wie die bloße

Salpe-

Salpetersäure. ½ Unze Pechblende von erstgedachter Gattung, hinterließ nach vollbrachter Auflösung in Königswasser 3 Gran Schwefel und 8 Gran Kieselerde. Die Auflösung, welche eine schwache weingelbe ein wenig ins grüne sich ziehende Farbe hatte, setzte während dem Erkalten einige kleine, weiße nadelförmige Hornbleycristallen ab, die bey der Reduction ein Bleykörnchen von ¾ Gran gaben. In der von solchen Hornbley klar abgegossenen und eine Zeitlang in die Kälte gestellten Solution schossen große, klare hellgrünlichgelbe Cristallen an, deren äußere Figur jedoch nicht deutlich zu bestimmen war.

§. 7.

Um nun die Natur des metallischen Grundstoffs der Pechblende kennen zu lernen, wurden mit diesen Auflösungen in Salpetersäure und Königswasser mehrere Versuche angestellt. Zuerst versuchte Herr Klaproth zu erfahren, ob eine Reduction des aufgelösten Stoffs auf dem nassen Wege statt haben würde; allein es schlug sich durch hineingestellte Zink- und Eisenstäbchen weder in der Kälte noch in der Wärme irgend etwas nieder.

Flüchtige Schwefelleber schlug den aufgelösten Antheil der Pechblende aus den Säuren mit braungelber Farbe nieder, wobey die Oberfläche der Mischung mit einer weißgrauen metallisch glänzenden Haut überzogen wird.

Mit Galläpfeltinktur entstehet kein Niederschlag; wird aber die hervorstechende das Niederfallen verhindernde Säure mit einem Laugensalze ein wenig abgestumpft, so fällt ein chokoladenbrauner Präcipitat nieder.

§. 8.

Eine der hauptsächlichsten Erscheinungen, wodurch jene metallische Substanz sich auszeichnet, bestehet in der braunrothen

Farbe, mit welcher das phlogist. Alkali solche aus den Auflösungen die Säure niederschlägt. Zwar fällt auch das Kupfer mit einer bräunlichen Farbe nieder, es unterscheidet sich aber dadurch, daß es gleichsam in wolligt zusammenhangenden Flocken fällt, anstatt daß jener Stoff bey seinem Niederfallen sich sogleich in der ganzen Flüssigkeit verbreitet. Aehnlicher wäre vielmehr der Niederschlag, welcher entstehet, wenn Molybdänkalk in Salzsäure aufgelöst und mit phlog. Alkali niedergeschlagen wird: Allein, außerdem, daß die rothe Farbe des Molybdännieder-schlags etwas heller ausfällt, sind auch beyderley Substanzen an sich leicht genug zu unterscheiden. Ist die Pechblende mit einem zufälligen Eisengehalt begleitet, so erfolgt anfangs ein schmuzig schwärzlicher und erst nach dessen Absonderung der rothbraune Niederschlag. Ein anderweitiges Kennzeichen der Pechblende giebt die gelbe Farbe an die Hand, unter welcher solche aus den Säuren durch die alkalischen Salze niedergeschlagen wird. Die Abstufungen derselben sind sich jedoch nicht stets gleich; sondern sie richten sich sowohl nach den Graden der Reinigkeit des aufgelösten Fossils als auch nach der Beschaffenheit der niederschlagenden alkalischen Salze.

§. 9.

Durch flüchtiges Alkali niedergeschlagen, pflegt die Farbe mehr oder weniger in schmuziggelb sich zu neigen.

Die beyden fixen Alkalien befördern den Niederschlag am vollständigsten, wenn sie Luftleer sind, und erscheinet solcher dann gewöhnlich Citron- oder Quittengelb. Am meisten erhält man ihn aus der salpetersauren Auflösung der steinkohlenartigen Gattung der Pechblende, und pflegt der ausgesüßte und getrocknete Niederschlag gegen die Menge des aufgelösten Antheils des rohen

Fossils

Fossils um den 6ten bis 7ten Theil am Gewicht mehr zu betragen.

§. 10.

Wird hingegen luftsaures fixes Laugensalz angewendet, so pflegt die Farbe des Niederschlags sich ins Weißgelbe zu neigen. Gießt man aber mehr, als zur Sättigung der Säure nöthig ist, hinzu, so löset sich vermittelst der Luftsäure ein beträchtlicher Theil des Niederschlags wieder auf; aus welcher luftsauren alkalischen Auflösung, nachdem sie filtrirt worden, der darinn enthaltene Antheil, bey Sättigung mit Salpetersäure mit citrongelber Farbe niederfällt.

Eine gleiche Wiederauflösung in luftsauren fixen Alkali erfolgte, als Herr Klaproth den frischgefällten und ausgesüßten Metallkalk, noch ehe er gänzlich trocken geworden, in einer Phiole mit zerflossenen Weinsteinsalz übergoß, und kochend digerirte. Aus der von unaufgelöstem Rückstande abfiltrirten safrangelben Solution schlug Salpetersäure den aufgelösten Antheil mit hellgelber Farbe nieder.

Mit caustisch alkalischer Lauge denselben Versuch wiederholt, nahm der Metallkalk eine dunkelbraune Farbe an; in der Lauge aber fand sich nichts enthalten; zum Beweis, daß zu jener Auflösung durchs Alkali, nicht das Alkali an sich, sondern blos die dabey befindliche Luftsäure beytrage.

§. 11.

In dem Zustande dieses gelben Niederschlags ist die Pechblende in den Säuren leicht auflöslich.

a) In verdünnter Vitriolsäure zergieng er bald, und setzte dabey einen geringen Antheil Bleyvitriol ab. Nach dessen Absonderung brachte man die Auflösung durch Abdampfen

etwas in die Enge, und erhielt ein citrongelbes in kleinen zusammengehäuften Säulchen cristallisirtes vitriolisches Mittelsalz.

b) Reine, durch den Frost concentrirte Essigsäure löste ihn mit Hülfe der Digestion bis auf einen geringen Rückstand auf, und schoß damit zu schönen klaren topasgelben Cristallen an, welche regelmäßige vierseitige schmale zum Theil $\frac{1}{2}$ Zoll lange Säulen bildeten, deren beyde Enden in regulären vierseitigen Pyramiden ausgiengen. Werden diese Cristallen mit gelind anhebender Hitze aufgeglühet, so behält der nach Verjagung der Essigsäure zurückbleibende Metallkalk meistens dieselbe Form, welche die Cristallen zuvor hatten.

c) Die Phosphorsäure bildet damit gelblichweiße unförmliche im Wasser schwer auflösliche Flocken.

§. 12.

Herr Klaproth versuchte noch die Auflösung der Pechblende in Alkali auf trockenem Wege.

1 Loth derselben mit 2 Loth Weinsteinsalz gemischt, brachte er im Tiegel zum fließen. Die ausgegossene Masse war schwarzgrau, hart, dicht und auf dem Bruche blättericht. Zerrieben und mit Wasser aufgelöst, blieb das Pulver des Fossils mit seiner ersten schwarzen Farbe und beynahe auch mit seinem vorigen Gewicht zurück. Die filtrirte Flüssigkeit war farbenlos, schmeckte, außer einer entfernten Anzeige auf Schwefelleber blos alkalisch, und ließ nach der Sättigung mit Salpetersäure nur einige in 4 Gran bestehende Flocken Kieselerde fallen.

Diese Unauflöslichkeit der Pechblende in Alkali auf trockenem Wege entschied unter andern, daß sie keinesweges zu

den,

den, die Tungstein- oder Wolframsäure enthaltenden Fossilien gehöre.

§. 13.

Vor dem Löthrohre betrug sich der gelbe Metallkalk eben so als die rohe Pechblende, außer daß er durchs Glühen eine bräunlichgraue Farbe annahm, und daß die braune Farbe, die mit Mineral-Alkali und Borax, so wie die grüne Farbe die Phosphorsäure entstehenden Kügelchen reiner und klarer, als mit dem rohen Erze ausfielen. Die hienächst vermittelst Tiegelproben angestellten Reductions-Versuche fielen völlig so aus, als man nach Maasgabe jener vorläufigen kleinen Schmelzproben zu erwarten hatte. Das rohe Fossil sowohl, als dessen gelber Kalk mit verschiedenen Verhältnissen von schwarzem Fluß, Borax und andern verglasenden Zuschlägen versetzt, und in Kohlentiegeln bey stärksten Feuer geschmolzen, gaben stets einerley Producte, nemlich schwarze, glasartige Schlacken, ohne alle Spur eines Metallkönigs.

§. 14.

Da Herr Klaproth also durch dergleichen Reducirmittel die Absicht verfehlt sahe, so versuchte er, diesen metallischen Körper nach Art der Braunsteinproben blos mit brennbaren Stoffen zu behandeln. Zu dem Ende rieb er 120 Gran des gelben metallischen Kalks mit Leinöl zum Teige an, und ließ auf einem Scherben das Oel davon gelinde abbrennen.

Es blieben 85 Gran schweres schwarzes Pulver zurück, welches er in einen mit Kohlenstaub wohlausgefütterten Tiegel that, füllete den übrigen Raum mit Kohlenstaub an, verklebte den Deckel und übergab den also zugerichteten Tiegel einem mittlern Feuergrade des Porzellanofens.

Zu-

Zugleich mit diesem Tiegel wurde ein anderer auf eben dieselbe Weise mit phlogistisirtem Braunsteinkalk zugeröfteter in dasselbe Feuer gestellt.

Nachdem er beyde Tiegel aus dem Ofen zurück erhalten, fand er, daß in letztern die Reduction des Braunsteinkönigs aufs vollständigste erfolgt war. Im erstern Tiegel hingegen fand er, unter dem unversehrt gebliebenen Kohlenstaube jenen Metallstoff in Gestalt einer schweren aber nur lose zusammenhängenden Masse wieder, welche sich mit bloßen Fingern zu einem schwarzen Staube, die jedoch einigen Glanz an sich trug, zerreiben ließ. Als er einen Theil hiervon mit Salpetersäure übergoß, gieng die Auflösung mit einem ziemlich lebhaften Angriff vor sich, während welcher die Mischung sich erwärmte, und die Phiole mit starken rothen Dämpfen angefüllt wurde. Diese Erscheinung überzeugte Herrn Klaproth, daß der nicht erfolgten Zusammenschmelzung ohngeachtet dennoch eine wirkliche Reduction jenes Metallkalks vorgegangen sey; daß aber dabey diese reguliscirte Substanz der Feuerschmelzung in einem noch höheren Grade widerstehe, als selbst der sonst so widerspenstige Braunsteinkönig.

§. 15.

Um zu erfahren ob dieser jetzt in sofern metallisirte Kalk der Pechblende sich vielleicht etwas schmelzbarer, als zuvor erweisen möchte, trug man den noch übrigen Antheil desselben in eine mit Kohlenstaub angefüllte Tute, bedeckte mit der Hälfte gebrannten Borax, füllte den übrigen Raum mit Kohlenpulver an, verklebte den Deckel und ließ dieses Schmelzgefäße in das allerstärkste Feuer des Porzellanofens stellen. Die Erwartung fand sich durch den Erfolg erst ganz getäuscht, denn man erhielt den Metallkönig in einer zusammenhängenden Masse zurück, welche

aus

aus zusammengesetzten allerkleinsten Metallkörnern bestand, deren Zusammenhang jedoch nicht dicht, sondern sehr porös und gleichsam schaumartig war. Die Farbe dieser metallischen Masse war von außen dunkelgrau, auf den Strich aber neigte sie sich in hellbraun. Der Metallglanz war der gedachten häufigen Zwischenräume halber nur gering, die Härte nur mäßig, so daß sie sich leicht feilen, oder mit dem Messer schaben ließ. Die eigenthümliche Schwere war 6,440.

In kleinen Antheilen vermittelst des Löthrohrs auf der Kohle geglühet, erlitt dieses Metall gar keine Aenderung. Mit mikrokosmischen Salze versetzt, überzog es die geschmolzene Perle mit einer mattsilberweißen Haut, die aber eigentlich aus zusammenhängenden überaus feinen Kügelchen bestand; die Perle selbst aber wurde grasgrün tingiret. Bey fortgesetztem Schmelzen senkte sich die Metallhaut tiefer in die Perle ein, welche endlich das Ansehen einer trüben graugrünen porösen Schlacke erhielt.

§. 16.

Herr Klaproth sahe sich für jetzo genöthiget, seines Wunsches; die Arbeiten mit diesem, im reguliniſchen Zustande gebrachten Stoff weiter verfolgen, und unter andern dessen Verbindung mit andern Metallen versuchen zu können, sich zu begeben; und versuchte nur noch die Farben, welcher dieser Metallkalk den Glasfritten bey der Verglasung mittheilen, ingleichen wie er als eine Mahlerfarbe auf Porzellan ausfallen würde:

a) Präparirte Kieselerde 2 Drachmen
Weinsteinsalz 1 Drachme,
Gelber Metallkalk 10 Gran gab ein durchsichtiges hellbraunes Glas.

b) Kieselerde 2 Drachmen.

Mineral-Alkali 1 Drachme.

Gelber Metallkalk 10 Gran gab ein undurchsichtiges schwarzgraues Glas.

c) Kieselerde

gebrannter Borax, jedes 2 Drachmen.

Gelber Metallkalk 20 Gran, gab ein Glas völlig wie Rauchtopas.

d) Kieselerde

Verglaßte Phosphorsäure aus Thierknochen, jedes 2 Drachmen.

Gelber Metallkalk 20 Gran, gab ein hellapfelgrünes, undurchsichtiges Glas, fast wie ein Chrysopras.

e) Verglaßte Knochensäure 2 Drachmen.

Gelber Metallkalk 10 Gran, gab ein klares smaragdgrünes Glas.

Beyde letztere Verglasungen zogen nach und nach die Feuchtigkeit an.

f) Der gelbe Metallkalk gelinde durchgeglühet, mit dem gehörigen Fluß versetzt, und auf Porzellan in Emailfeuer eingebrannt, gab eine gesättigte Orangefarbe.

Aus diesen Erfahrungen gehet nun gnugsam hervor, daß jener mineralische Körper weder zu den Zinkerzen, noch zu den Eisenerzen, noch zu den die Tungstein- oder Wolframssäure enthaltenden Fossilien, überhaupt zu keinen der bis jetzt bekannten mineralischen Substanzen gehöre, sondern daß es als eigene selbstständige halbmetallische Substanz in den Systemen aufzunehmen sey.

Es müssen folglich auch deren bisherige falsche Benennungen, als Pechblende, Eisenpecherz, wegfallen, und muß ihn dagegen ein neuer ausschließend bezeichnender Name beygelegt werden; bis zur etwanigen Auffindung eines noch schicklichern, legt Herr Klaproth ihn den Namen Uranit bey, welchen Namen er, nach dem Beyspiel der alten Philosophen von einem Planeten, nemlich von dem jüngst entdeckten, dem Uranus hernimmt.

§. 18.

Außer den gedachten beyden Varietäten des geschwefelten Erzes, kommt der Uranit auf eben derselben Grube, Georg Wagsfort zu Johanngeorgenstadt auch im Zustand eines natürlichen Metallkalks vor. Es ist dieses die schon anfangs gedachte gelbliche Erde, welche die 2te Varietät des geschwefelten Uranits unter mehrerley Abstufungen in Farbe, Reinigkeit und Erhärtung begleitet. Die hellgelbe Erde giebt sich als die reinste zu erkennen, indem sie, in Salpetersäure aufgelöst und mit Blutlaugensalz präcipitiret, sogleich mit braunrother Farbe niederfällt. Die dunkeln gefärbten Abänderungen hingegen sind mehr oder weniger eisenschüßig.

§. 19.

Ferner rechnet Herr Klaproth den auf nemlicher Grube brechenden sogenannten grünen Glimmer ebenfalls hieher. Dieses schöne Fossil findet sich gewöhnlich in den Klüften, Rissen und Ablösungen sowohl der glimmerschiefrigen Gebirgsart als des gelben kalkförmigen Uranits als kleine, dünne, viereckigte Tafeln, die zu Zeit auch in vollkommene Würfelgestalt übergehen; von smaragdgrüner, zeisiggrüner, auch blaßgrüner, bis in Silberweiß abfallender Farbe. Außer dem oftgedachten Fundorte

kommt es auch zu Ebenstock auf braunen hornsteinartigen Quarze, jedoch nur sehr einzeln vor.

Daß es kein wahrer Glimmer seyn könne schien zwar aus mehreren Umständen hervorzugehen; was es aber sey, darüber war man so lange im Zweifel, bis Bergmann es untersuchte, und darinnen kochsalzsaures Kupfer und Thonerde gefunden zu haben vermeinte. Seitdem findet man es in den mehresten neuen Systemen mit unter den Kupfererzen, und zwar unter den von Herrn Werner ihm beygelegten Namen Chalcolith, Agrilla chalcolithus, aufgestellt. Indessen blieb doch dem Herrn Bergmann selbst noch einiger Zweifel über diese seine Untersuchung übrig, zumal da er nur eine sehr geringe Menge davon hatte bearbeiten können.

§. 20.

Nach Herrn Klaproths Versuchen ist dieser grüne Glimmer oder Chalcolith nichts anders als cristallisirter Uranit, der durch etwas Kupferkalk tingiret ist. Einen kleinen, vermittelst Aufopferung mehrerer kostbaren Stufen, mühsam zugebrachten Vorrath reiner Blättchen oder Tafeln, übergoß er mit Salpetersäure, worinne sie sich in der Kälte ohne Bewegung und ohne Luftbläschen auszustoßen, nach und nach völlig und klar auflösten. Von dieser Auflösung tröpfelte er etwas in salpetersaure Silbersolution, wovon aber gar keine Trübung entstand. Bergmann versichert zwar, einen Niederschlag erhalten zu haben, und glaubt, daß solcher ein Hornsilber gewesen sey. Gewiß aber hat dieser von ihm bemerkte Niederschlag einen andern Grund gehabt.

In eine andere Portion der salpetersauren Auflösung jener grünen Blättchen tauchte Herr Klaproth das probirte Ende einer

Uhr-

Uhrfeder, und sahe diese mit einer glänzenden Kupferhaut sich überziehen.

Den sämmtlichen übrigen Antheil sättigte er mit ätzenden Salmiakgeist. Es fiel ein bläulichgrauer Niederschlag, so wie auch die Flüssigkeit selbst blau tingiret wurde. Er goß noch mehr reizendes flüchtiges Alkali hinzu, so daß der Kupfergehalt sich gänzlich darinnen auflösen konnte. Nachdem der Niederschlag sich gesetzt hatte, goß er die hellblaue Solution ab, und auf den rückständigen Präcipitat eine frische Menge caustischen Salmiakgeist, welche sich nun weiter nicht mehr blau färbte. Den solchergestalt vom Kupfer befreyten Präcipitat löste er wieder in Salpetersäure auf, und theilte diese Solution in 3 Theile. In die erste Portion stellte er eine blanke Uhrfeder, es schlug sich jetzt aber weder Kupfer noch sonst etwas nieder. Den andern Theil versetzte er mit phlog. Alkali und erhielt einen nach Verhältniß häufigen braunrothen Präcipitat, und aus der 3ten Portion schlug reizendes fixes Alkali einen gelben Uranitkalk nieder.

Der Kupfergehalt scheint in diesen grünen Cristallen kein wesentlicher, sondern nur ein zufälliger Bestandtheil zu seyn. Welche Meinung Herrn Klaproth um so viel wahrscheinlicher geworden, da er an einer Stufe dieses Fossils von Eibenstock die Cristallen anstatt der grünen von einer wachsgelben Farbe gefunden hat.

§. 21.

Im Mineralsystem wird nunmehr diese neue Metallart als ein besonderes Geschlecht seine Stelle unter den schwerflüßigen sogenannten Halbmetallen einnehmen können, und in folgende Gattungen einzutheilen seyn.

1) Geschwefelter Uranit. Vranites sulphuratus.

a) Dunkelgrau zum Theil mit Bleyschweif durchgezogen.

b) Schwarz von steinkohlenartigen Anschein.

2) Vererdeter Uranit. Vranites ochraceus luteus.

3) In 4 seitigen Tafeln cristallisirter Uranit, Vranites spatosus.

a) Durch Kupfer grün gefärbt.

b) Gelb.

Bayerische Staatsbibliothek München

1) Geschwefelter Uranit. Vranites sulphuratus.

a) Dunkelgrau zum Theil mit Bleyschweif durchgezogen.

b) Schwarz von steinkohlenartigen Anschein.

2) Vererdeter Uranit. Vranites ochraceus luteus.

3) In 4 seitigen Tafeln cristallisirter Uranit, Vranites spatosus.

a) Durch Kupfer grün gefärbt.

b) Gelb.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hochheimer, Carl Friedrich August,

Chemische Mineralogie, oder vollständige Geschichte der analytischen Untersuchung der Fossilien

Bd.: 2

Leipzig 1793

BHS II B 40 a-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706557-2
VD18 90200543